N° 7
$ 150

MICROBYTE

NOVIEMBRE 1984

TODO COMPUTACION

COMPILADOR PARA EL VIC-20
SIMULACION CONTINUA
FALLBACK
DISEÑOS ERGONOMICOS
SLALOM EN EL TEXAS TI 99A
PROGRAMAS PARA:
COMMODORE
ATARI
SINCLAIR





HEWLETT PACKARD
OLYMPIA
Mucho ha escuchado del
HP 150
TOUCH SCREEN
Por promoción de lanzamiento ofrecemos sin cargo para el cliente, paquetes de Contabilidad General, MEMOMAKER y LOTUS, 1, 2, 3.
El resto permítanos
demostrárselo.

INDICE



Nuestra portada:
¿Se van a las nubes los computadores?
(Oleo Paz Barba)

Director Responsable
Jorge Carrera R

Coordinador Técnico
José Kaffman T

Director Publicidad y RR PP
Ariel Leporati P

Redacción Periodística
Myriam Pinto M

Directora Arte
Paz Barba

Montaje
Rodolfo Hilmer

Humor
Percy Eaglehurst (Percy)

Fotografía
Carlos González M

Cuerpo Editorial
Jaime Aravena
Jorge Cea
Carlos Contreras

Corresponsales en el exterior
Luis Kaffman T (Londres)
Alfredo Zarowsky (París)
Víctor Kahan (Ohio)

Fotocomposición
Laser Ltda

Representante Legal
Jorge Carrera R
Dirección Merced 346 Of F
Fono 393886

Distribución
Antartica S A

Impresión
Percy Gráfica quien sólo actúa como impresor

SUBSCRIPCIONES

Valor Subscripciones Semestral

Correo Certif Stgo y Prov	960
Entrega por mano Stgo	800

Valor Subscripciones Anual

Correo Certif Stgo y Prov	1 600
Entrega por mano Stgo	1 500

Solicite un representante al fono 393886 en Merced Nº 346 Of F Santiago Chile

A raíz de las ultimas medidas económicas, devaluación del peso y alza en los aranceles los costos de edición de Microbyte se han elevado en forma bastante semejante a los simbólicos volantines de nuestra portada Por esta razón nos hemos visto en la obligación de subir el precio de nuestra revista a $ 150, lo que no deja de representar un importante aumento que sinceramente lamentamos

En realidad la razón al alza en los costos de nuestros insumos, especialmente el alza en el precio del papel, no nos resulta tan evidente especialmente cuando el papel que nosotros utilizamos es fabricado en Chile y con materias primas nacionales Sin embargo, esto ya es un tema que nos aleja de nuestra especialidad

Es en estas oportunidades, en que las variables económicas del país hacen sentir su peso sobre las actividades informáticas, que añoramos con más fuerza la presencia de algun organismo gubernamental que se preocupe del desarrollo de la computación en Chile como actividad con importancia especial y es por eso que aplaudimos la iniciativa en la creación de la Asociación Chilena de Empresas Informáticas A G , con cuyo presidente, ingeniero Víctor Celis,conversamos en este número

Mirando un poco lo que sucede al otro lado de la cordillera, nos encontramos con lo avanzados que se encuentran nuestros vecinos argentinos en esta misma materia La Subsecretaría de Informática y Desarrollo en ese país ha tomado muy en serio su rol y en conjunto con las empresas privadas y Universidades, está elaborando un Plan Nacional de Informática para ser aprobado por el gobierno, en el que se tratan un sinnumero de aspectos relacionados con la computación y el futuro desarrollo argentino

La primera tarea a la que se ha abocado la Comisión Nacional de Informática, encargada de la elaboración de dicho plan, es naturalmente al estudio de un diagnóstico de la situación actual y la posible inserción de la informática argentina en el contexto mundial Al respecto, son instructivas las discusiones planteadas en el seno de esta comisión respecto a políticas arancelarias, el rol del estado como usuario, las perspectivas de una industria nacional, las Universidades como centros de investigación, etc , todos temas de la mayor trascendencia también para nuestro propio país

Desgraciadamente en Chile, es poco o nada lo que se ha avanzado al respecto, estando la computación en manos exclusivamente de las fuerzas del mercado y el entusiasmo de los individuos Sin embargo, los países que han experimentado un mayor desarrollo en el área informática, son aquellos que han elaborado concienzudos planes de expansión y los han llevado a la práctica

Un aspecto que merece siempre ser destacado, es que la computación tiene una importancia fundamental por su carácter de herramienta de una mejor calidad de vida No es sólo bits, bytes e interfaces, y tampoco es sólo una industria multimillonaria de la que podría usufructuar la economía nacional Es prácticamente en todas las actividades que podemos encontrar cómo las aplicaciones de la computación pueden generar un mayor bienestar a la gente, desde la educación a la salud, los servicios sociales y la cultura A eso apuntan precisamente nuestras páginas y es por eso también que queremos llamar la atención sobre la necesidad de crear las instancias que se preocupen de la informática como actividad de interés nacional

NOTICIAS NOVEDADES

Placas de silicio más pequeñas y potentes

Londres (LPS). Un programa de £63 millones, destinado a investigaciones sobre un aspecto clave de la tecnología de la placa de silicio, ha sido anunciado por el subsecretario de Estado británico de la Tecnología de la Información, Kenneth Baker, quien anunció los detalles de 35 proyectos de colaboración, cuyo objetivo consistirá en determinar la tecnología necesaria para la próxima serie de circuitos integrados de placas de silicio. Esos proyectos serán subvencionados por el Programa Alvey, actividad conjunta del Gobierno británico y el sector industrial para apoyar las investigaciones ultramodernas sobre tecnología de la información.

Baker manifestó: "Se trata de un importante programa de trabajo en la esfera esencial de la tecnología de la VLSI (siglas inglesas correspondientes a integración a escala muy grande). La microelectrónica constituye la clave del futuro industrial de Gran Bretaña y la VLSI es el aspecto más importante de las investigaciones microelectrónicas. Este programa contribuirá a mantener a Gran Bretaña a la vanguardia de los aspectos esenciales."

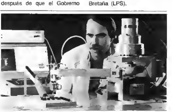
La tecnología de la VLSI tiene por objetivo colocar un gran volumen de potencia en un diminuto sector de una placa. La finalidad de la investigación consiste en descubrir los nuevos materiales y las técnicas de procesamiento que se necesitan para disminuir el tamaño de las piezas de los circuitos integrados de placas de silicio.

En los 35 proyectos participan 15 firmas, que comprenden desde las principales compañías de semiconductores hasta pequeños fabricantes de equipos, que tienen sólo una docena de empleados. También participan en el programa 24 universidades, colegios politécnicos y otros institutos de investigación.

La mayoría de los proyectos han sido aprobados por el Directorio de Alvey por un período de tres años. Luego de ello el programa se dedicará a la serie subsiguiente de circuitos integrados, que tendrán hasta diez millones de elementos en una sola placa.

El Directorio de Alvey se estableció en el verano de 1983, después de que el Gobierno aceptó el informe de la Comisión Alvey, que recomandó un programa nacional de investigaciones sobre la tecnología ultramoderna de computadora que costaría £350 millones, en un lapso de cinco años.

El Directorio es subvencionado por el Ministerio de Comercio e Industria, el Ministerio de Educación y Ciencias –a través del Consejo de Investigaciones Científicas y Técnicas– y el Ministerio de Defensa de Gran Bretaña (LPS).



"Sus palabras son órdenes para mí"

(L.P.S.) Va a entrar en servicio en una fábrica del norte de Inglaterra el robot "Voicamate", que reacciona a órdenes orales. Dicho robot llevará a cabo el manejo de precisión de pequeñas piezas en el montaje de conmutadores termostáticos. Construido en la Politécnica de Newcastle Upon Tyne, este obediente robot ha recibido de la Sociedad Británica de Computación un importante premio a la innovación.

Reaccionando a las instrucciones vocales dadas por el usuario, el brazo robotico, de aleación ligera, está accionado por motores paso a paso de alta potencia mediante cajas de transmisión armónicas. El brazo, que imita los movimientos de uno humano, es capaz de una precisión de 0,05 mm. "Voicamate" ha sido construido segun las normas industriales y podrá estar dotado de diversas longitudes de brazo, tamaños de motor y pinzas, a fin de que resulte apropiado para multitud de aplicaciones, tales como el manejo de piezas de ingeniería y muestras médicas.

El sistema de control, basado en un microcomputador, cuenta con un monitor que ofrece una selección de órdenes e instrucciones para orientación del operario, y en caso de necesidad, "Voicamate" puede recibir sus instrucciones mediante teclado. Las lógicas operacionales permiten un movimiento multiaxial, proporcionan una aceleración y desaceleración seguras e incluye un dispositivo de "parada" de emergencia.

Robots

La introducción de robots a las líneas de producción y montaje industrial en los países desarrollados está procediendo a un ritmo acelerado. De acuerdo a algunos analistas, la robótica sería la respuesta de estos países al desafío que están planteando los países de industrialización reciente, como Brasil, Corea del Sur y Taiwán

En una reciente exhibición de robots industriales realizada en Londres en agosto pasado, se pudo comprobar además lo fascinante y terrorífica que resulta esta innovación tecnológica en muchas personas. Estuvo permanentemente repleta

Los más populares, por muy lejos, eran el robot de Silver Reed disfrazado como el monstruo de Frankestein tecleando sobre una máquina de escribir electrónica (de Silver Reed naturalmente) y el robot de IBM que más sutilmente jugaba "Solitarios" con una baraja de naipes. En los terminales de IBM colocados alrededor podía verse el flujo de instrucciones que el robot estaba cumpliendo

Compaq saca modelo de aobremesa.

Sin duda, en el campo de los PC compatibles, Compaq es una de las marcas que mayor éxito han tenido en los Estados Unidos, y una de las razones principales de su éxito es el haber sacado un computador compatible con IBM, pero con la diferencia de ser portátil, y esto hace dos años, antes de que se hicieran tan populares los portátiles

Ahora, Compaq pretende repetir su éxito, pero esta vez con una línea de computadores PC compatibles, pero de sobremesa. Son cuatro modelos, todos compatibles con el PC y XT, basados en un microprocesador Intel 8086, más veloz que el 8088 que utiliza IBM. El modelo básico de Compaq viene con 128 Kbytes de memoria y un floppy drive, aumentando la capacidad en los otros modelos a 640 Kbytes y un sistema de respaldo de cinta para un disco fijo con capacidad para 10 Mbytes

IBM anuncia nuevos productos

IBM dio a conocer en septiembre una amplia gama de nuevos productos destinados a mercados de gran dinamismo, como computadoras especializadas para aplicaciones científicas y de ingeniería, sistemas automatizados de líneas de producción, y dos nuevos minicomputadoras de uso general. Además anunció reducciones de precios para una serie de productos, incluyendo las grandes computadoras de la serie 4300

IBM introdujo también una serie de interfases que permiten conectar a las computadoras centrales 4300 los modelos más poderosos de su familia de Personal Computers (PC). Y para desarrollar a sus PC como herramientas para ingeniería, anunció una nueva pantalla de alta resolución que le permite manipular dibujos en tres dimensiones. Otra pantalla de alta resolución para sus PC permitirá mostrar gráficos financieros y textos simultáneamente, lo que ataca de manera directa a una de las ventajas del Deskpro, de Compaq Computer Corp.

IBM anunció además nuevos modelos más poderosos dentro de su serie de microcomputadoras System/38, varios equipos periféricos para telecomunicaciones y "networking", y varios programas especializados para diseño auxiliado por computadoras

Pero una de las movidas de IBM que más interés atrajeron en septiembre fue su compra de US$ 8m en debentures convertibles de Sytek Inc. (que da a IBM la opción de comprar 4,9% de las acciones de esta empresa especializada en sistemas computarizados para plantas industriales que utilizan líneas de producción operadas por robots). IBM está así ingresando en un mercado que promete triplicar su tamaño a US$ 3 000m en 1985. Y allí enfrentará la competencia frontal de gigantes como General Electric Co.

"The Washington Post" se conecta a un banco de datos británico

Londres (LPS). El banco de datos sobre noticias conocido como World Reporter, que es el único existente fuera de los Estados Unidos, acaba de comenzar a recibir unas 40 000 palabras por día de las páginas de "The Washington Post". Esta nueva fuente significa que dicho banco de datos, dirigido por Datasolve de Londres, agrega ahora unas 250 000 palabras diarias procedentes de los medios de difusión a su información relativa al periodismo contemporáneo

El contrato de dicho periódico estadounidense con Datasolve, que forma parte del grupo de electrónica Thorn-EMI, brindará a los clientes en contacto con los computadores de la compañía en Sunbury-on-Thames, al sudoeste de Londres, una interpretación transatlántica diaria de los problemas mundiales. Los abonados reciben el texto escribiendo instrucciones a máquina en los terminales del computador, conectados al banco de datos de Sunbury a través de la red telefónica corriente

World Reporter tiene unos 400 clientes permanentes. Si bien la mayoría se encuentra en Gran Bretaña, se pueden efectuar llamadas por la red telefónica internacional, aprovechando la tarifa más económica del sistema internacional de conmutación de bloques. Entre los que llamaron recientemente se contó una firma de ingeniería de Moscú, que buscaba el texto de un artículo

El banco de datos de noticias representa para los periódicos una nueva fuente de ingresos, ya que reciben una regalía basada en la tarifa que deben pagar los abonados por el tiempo de empleo. Las principales fuentes de Datasolve son los boletines informativos del Servicio Mundial de la BBC, los resúmenes de las transmisiones de otros países que suministran las estaciones de observación de la BBC, la revista "The Economist" y Associated Press. En Gran Bretaña hay periódicos importantes que están estudiando la posibilidad de asociarse al sistema

Ladrones obsoletos

La comunidad financiera internacional debería hacer diariamente acción de gracias por la poca sofisticación técnica de los ladrones y estafadores contemporáneos. Estos últimos siguen prendados de la vieja tecnología (pistolas, ganzúas y antifaces), y siguen dedicados a los atracos de bancos y asaltos de camiones blindados que transportan valores y dinero, aunque desde hace ya muchos años el dinero circula fundamentalmente por vía electrónica.

Cada día de trabajo, alrededor de US$ 6.300bn se mueven de un lado a otro por el mundo bajo la forma de mensajes binarios, indicando transferencias de fondos y valores entre computadoras.

Es la seguridad de este tráfico lo que inquieta cada día más a las instituciones financieras. Ya no es posible seguir confiando en la ignorancia de los malhechores potenciales, ante el surgimiento de una generación que se ha criado entre microcomputadoras (y se divierten interfiriendo en grandes computadores a través de modems y conexiones telefónicas, habiendo logrado penetrar incluso computadoras del Pentágono).

De aquí la actual estampida hacia la adopción de técnicas de criptografía para poner estas transferencias fuera del alcance de los piratas modernos.

El Departamento del Tesoro de Estados Unidos comenzó a codificar sus transferencias de fondos a partir de mediados de septiembre utilizando un sistema criptográfico desarrollado por IBM llamado Data Encryption Standard (DES).

La adopción del DES por parte de la administración pública estadounidense (también la Agencia Nacional de Seguridad norteamericana ha decidido usarlo) ha provocado controversias en círculos científicos, en donde el sistema de criptografía favorito es matemático: el RSA (desarrollado por los profesores Rivest, Shamir y Adleman).

Lo que nadie disputa es que la codificación criptográfica es urgente e inevitable en el mundo de las finanzas.

Incógnitas en Atari

Luego del traspaso de Atari de manos de Warner Com a J Tramiel, ex presidente de Commodore, los futuros planes de esta empresa se han convertido en una verdadera incógnita

Al momento de asumir el control de Atari, J Tramiel había anunciado que ampliaría la línea de computadores Atari introduciendo un modelo de 32 bits, similar al Macintosh, pero a la mitad de precio Sin embargo, los planes de Tramiel no fructificaron, debido a que fracasaron sus negociaciones con Amiga Computers Inc , empresa a la cual pensaba comprar la licencia de su computador de 32 bits Esta vez, Commodore se le adelantó comprando a Amiga Computers

Ahora, Atari ha anunciado para enero próximo un computador de 16 bits (a menos de US$ 1 000) y para abril próximo, un computador de 32 bits, cuyo diseño habría sido hecho por los propios ingenieros de Atari

Mientras tanto, las instalaciones de Atari en Taiwán están trabajando a todo vapor, triplicando los volumenes de producción anteriores, tanto en computadores como en juegos de video Entre las políticas adoptadas por Tramiel, está bajar en todo lo posible los precios de sus equipos y programas para competir con Commodore

Dudas sobre Unix

Es muy improbable que el sistema operativo Unix, desarrollado por Bell Laboratories (de la AT&T), se transforme en el standard de la nueva generación de microcomputadores (aquellos dotados de microprocesadores de 32 bits) Por el contrario, lo más probable es que logre sólo una proporción muy modesta de ese mercado, dice International Data Corporation (IDC) luego de un detallado estudio (incluyendo una encuesta entre usuarios, productores de equipos y vendedores)

Las razones más usuales para el escepticismo respecto del futuro de UNIX son lo "críptico" de su estructura de instrucciones y su ineficiencia en sistemas de computación pequeños (en los que resulta más lento que sistemas operativos menos sofisticados)

Otras críticas mencionadas en el estudio son la ausencia de un standard único de Unix (además de la Versión III y la Versión V, están la Versión de Berkeley y Xenix), y el hecho de que no es fácilmente transportable entre microprocesadoras de diferente arquitectura (se requiere de implementaciones diferentes para las unidades de procesamiento central 8086 86, 68000 y 32032) Otro problema identificado por este estudio es la escasez de programas diseñados para operar bajo Unix El hecho de que no sea capaz de procesar programas gráficos sofisticados ni sistemas integrados de bases de datos, representa un serio handicap para sus perspectivas futuras

Un nombre costoso.

Uno de los aspectos que más han resaltado los encargados de marketing del Macintosh, de Apple, es su carácter servicial, fácil de usar, cómodo y hasta simpático Por eso, buena parte de la literatura, en lugar de referirse al Macintosh, habla de Mac, haciéndolo más humano

Sin embargo, esta exitosa campaña se ha encontrado con una dificultad que podría costarle muy cara a Apple En efecto, el uso de la palabra Mac no le ha resultado tan simpática a Management & Computer Services Inc , empresa que tenía patentada la palabra MACS para su línea de software y que ha presentado una querella contra Apple Computers

La querella no sólo apunta a que su marca está registrada sino que además la enorme campaña publicitaria para el Mac le ha significado problemas con sus clientes, ya que éstos confunden sus productos de software, que venden en hasta US$ 25 000, con el software para el Macintosh, que es mucho más barato De perder esta querella, Apple perdería cientos de millones de dólares por indemnizaciones y por pérdida de materiales y productos que llevan el nombre Mac

IBM expande sus actividades.

Con la concretización de la adquisición de ROLM Corp , IBM está entrando a lo que se supone será una lucha de gigantes con AT&T

En efecto, ROLM Corp es una de las principales empresas norteamericanas en el campo de la telefonía y transmisión de voz y data que no tan sólo ha sobrevivido a la competencia con AT&T, sino que además domina un importante segmento de ese mercado De acuerdo a algunos analistas, la adquisición de ROLM junto a la reciente compra de un paquete mayoritario de acciones de Satellite Business Systems una empresa de telecomunicaciones, IBM podría convertirse en una de las principales empresas en un área que hasta ahora le era vedada

Sin embargo los planes de expansión de IBM no se detendrían con esta invasión al terreno de las telecomunicaciones, sino que también aparentemente estaría proyectando adquirir la mayoría de las acciones de Intel Corp , uno de los principales fabricantes de integrados, cuyos populares microprocesadoras 8086 y 8088 son utilizados por los equipos IBM PC y todos los compatibles con él Hasta ahora, IBM controlaba tan sólo un 30% de las acciones de Intel

Programando el Z-80

(6ª parte)

Jorge Cea S

Grupo Aritmético de Propósito General y Control

DAA Código de operación 27h

Convierte el contenido del acumulador en dos dígitos decimales codificados en binario (BCD) mediante el siguiente proceso

a) Si los cuatro bits menos significativos del acumulador dan un numero mayor que 9, o si el flag H está en 1, se le suma 6 a estos cuatro bits.

b) De igual forma, si los cuatro bits más significativos dan un numero mayor que 9, o si el flag CY está en 1 se le sumará 6 a estos cuatro bits

Esta instrucción se usa después de una instrucción ADD, ADC, INC, SUB, SBC, DEC o NEG y cambia automáticamente el resultado binario de la operación en un resultado BCD

CPL Operación simbólica A <—— $\bar{A}$ (Cod de operación 2F)

Esta instrucción cambia todos los bits "unos" a "ceros" y los "ceros" a "unos" Su efecto es encontrar el valor –[(A) + 1], llamado "Complemento Uno"

NEG Operación simbólica A <—— $\bar{A}$ + 1 (Cod de operación ED-44)

Primero obtiene el complemento del acumulador (CPL) y luego le sume uno al resultado final Su efecto, es encontrar el valor –A, llamado también "Complemento Dos"

CCF Operación simbólica: CY <—— $\overline{CY}$ (Cod de operación 3F)

Complementa el flag Carry, es decir si CY = 1 lo deja en cero, o si CY = 0, lo deja en uno Es utilizado especialmente después de instrucciones como JPC, CALL c y RET c para dejar el flag en cero

SCF Operation simbólica CY <—— 1 (Cod de operación 37)

Coloca en uno el flag Carry Esta instrucción junto a CCF es muy utilizada antes de operaciones aritméticas o instrucciones de movimiento

NOP (Cod de operación 00)

Esta instrucción detiene la operacion de la CPU durante un ciclo Es utilizada para "rellenar" áreas de memoria no utilizadas o aquellas en que se ha eliminado parcial o definitivamente alguna instrucción Es utilizada automáticamente por la Z-80 durante un estado HALT garantizando el refresco de las memorias dinámicas

HALT (Cod. de operación 76h)

Esta instrucción detiene en forma indefinida la operación de la CPU ejecutando repetitivamente instrucciones NOP Es utilizada en algunos sistemas para terminar programas que han realizado todas sus funciones o bien para esperar que ocurra una interrupción

DI Operación simbólica $\overline{I}$FF <—— 0 (Cod de operación F3)

La interrupción del sistema (externa a la CPU) es deshabilitada inmediatamente después de la ejecución de la instrucción DI, colocando en cero los flips-flops que habilitan las interrupciones (IFF1 e IFF2)

EI Operación simbólica $\overline{I}$FF <—— 1 (Cod de operación FB)

La interrupción del sistema es habilitada después de la ejecución de la siguiente instrucción, colocando en uno los flips-flops

Observación La CPU Z-80 tiene dos flips-flops (dispositivos electrónicos que "enganchan" una señal), llamados IFF1 e IFF2 El primero esta asociado con la habilitación o no de la máscara de interrupción, y el segundo es usado como lugar de almacenamiento temporal del estado de IFF1 cuando ocurre una interrupción no enmascarada (NMI)

IM i Son tres instrucciones (IM0 IM1 e IM2) las cuales colocan uno de los tres posibles modos de interrupción enmascarado

IM0 (Cod de operación ED-46)

Se reinicializa la operación del sistema en la localización 0000h

IM1 (Cod de operación ED-56)

Se reinicializa la operación del sistema en la localización 0038h

IM2 (Cod. de operación ED-5E)

Salta en forma indirecta a la dirección formada por el registro I y 8 bits que entrega el dispositivo interruptor

NOTA Las instrucciones NOP, HALT, DI, EI, e IMi no afectan a los flags

Grupo aritmético de 16 bits

En este grupo se encuentran las instrucciones de suma, resta, incremento y decremento que operan con dígitos de 16 bits (0 a 65535 en decimal). Así como en el grupo aritmético existe el acumulador como registro de operación principal, en este grupo en todas las instrucciones encontramos al registro par HL como "fuente" de uno de los datos y "destino" del resultado, aunque también IX e IY pueden hacer esta función. Las instrucciones de incremento y decremento (INC y DEC) no afectan a los flags, las demás afectan al flag de Carry, además ADC y SBC afectan a los flags de "signo" y "cero" según el resultado y al flag P/V como flag de Overflow (V)

ADD HL, ss Operación simbólica HL <— HL + ss

Suma dos números de dos bytes cada uno, los que se encuentran en el registro par **HL** Y en "ss" (cualquiera de los registros pares BC, DE, HL o SP) y guarda el resultado en HL

ADC HL, ss Operación simbólica HL <— HL + ss + CY

Suma dos números de dos bytes, al igual que en el caso anterior, pero agregándole a dicha suma el contenido del flag CY producto de alguna operación anterior. El resultado se almacena en HL

SBC HL, ss Operación simbólica HL <— HL – ss – CY

Al registro HL se le resta lo que tiene el flag Carry (CY) y lo que tenga alguno de los registros indicados por ss. El resultado de esta operación queda en HL

ADD Ind, rr Operación simbólica Ind <— Ind + rr

Suma el contenido del registro índice (IX o IY) con el del registro par "rr" guardando el resultado en el registro índice correspondiente. "rr" puede ser BC, DE, SP e incluso el mismo registro índice

INC vv Operación simbólica vv <— vv + 1

Incrementa en uno el contenido de cualquiera de los registros pares BC, DE, HL, SP, IX o IY

DEC vv Operación simbólica vv <— vv – 1

Decrementa en uno cualquiera de los registros mencionados anteriormente. Al igual que INC, esta instrucción no afecta a los flags, por lo que son muy utilizadas ya sea como contadores de 16k bytes o para hacer un mapeo (recorrido) de memoria

La siguiente tabla muestra todos los códigos de operación de este grupo.

16-BIT ARITHMETIC

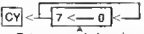
DESTINATION	SOURCE →	BC	DE	HL	SP	IX	IY
ADD	HL	09	19	29	39		
	IX	DD 09	DD 19		DD 39	DD 29	
	IY	FD 09	FD 19		FD 39		FD 29
ADD WITH CARRY AND SET FLAGS ADC	HL	ED 4A	ED 5A	ED 6A	ED 7A		
SUB WITH CARRY AND SET FLAGS SBC	HL	ED 42	ED 52	ED 62	ED 72		
INCREMENT INC		03	13	23	33	DD 23	FD 23
DECREMENT DEC		0B	1B	2B	3B	FD 2B	DD 2B

Tabla 1

Grupo de rotación y desplazamientos

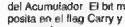
La CPU Z-80 tiene una amplia gama de instrucciones que permiten hacer movimientos de rotación (ROTATE) o desplazamiento (SHIFT) a la izquierda o a la derecha. Esto se puede hacer en cualquiera de los siete registros principales (A, B, C, D, E, H o L) o en cualquier localización de memoria indicada por HL o alguno de los índices IX o IY

RLCA Operación simbólica



Rota una posición a la izquierda el contenido del Acumulador. El bit más significativo (7) se deposita en el flag Carry y en la posición del bit menos significativo

RLA Operación simbólica



Rota una posición a la izquierda el contenido del acumulador. El bit más significativo (7) se deposita en el flag Carry y el de este en el bit menos significativo del Acumulador

RRCA: Operacion simbólica



Rota una posición a la derecha al contenido del acumulador. El bit menos significativo se deposita en el flag CY y retorna al bit más significativo del acumulador

RRA Operación simbólica



Rota una posición a la derecha el contenido del acumulador, siendo su operación inversa a la instrucción RLA

En forma similar a estas cuatro instrucciones, hay un set completo que puede operar con cualquiera de los registros principales, así como también con una celda de memoria cualquiera indicada por el registro par HL o por alguno de los registros índices IX e IY

Si simbolizamos como "s" a cualquiera de estos registros principales, así como a HL, IX o IY, la equivalencia de estas instrucciones para cada uno de ellos sería

INSTRUCCION	Equivalente a
RLC s	RLCA
RL s	RLA
RRC s	RRCA
RR s	RRA

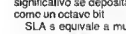
SLA s. Operación simbólica



Hace un movimiento de un bit a la izquierda del contenido indicado por "s" (registro o memoria). El bit menos significativo queda en cero y el más significativo se deposita en el Carry, el cual actua como un octavo bit

SLA s equivale a multiplicar por 2 el contenido indicado por "s" (n veces SLA s equivale a multiplicarlo por 2^n)

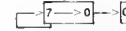
SRA s Operación simbólica



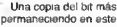
Hace un movimiento de un bit a la derecha del contenido indicado por "s". Una copia del bit más significativo se desplaza, permaneciendo en este el valor original

SRA s equivale a dividir por dos un numero con signo (es decir, no mayor a 127, ya que el bit 7 es el indicador del signo). Si el numero original es impar (bit 0 en 1), el flag Carry guarda la reserva

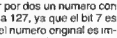
SRL s Operación simbolica



Su funcionamiento es igual a SRA s excepto que no toma el numero con signo, ya que siempre el bit 7 es puesto en cero por lo que puede operar con numeros de 0 a 255 decimal

RLD Operacion simbólica 

Realiza una operación de rotación de a cuatro bits a la izquierda entre los cuatro bits menos significativos del registro Acumulador y una celda de memoria señalado por HL

RRD Operación simbólica 

Realiza una operación de rotación de a cuatro bits hacia la derecha entre los cuatro bits menos significativos del Acumulador y una celda de memoria indicada por HL

Estos dos ultimas instrucciones equivalen a operar con dígitos BCD, siendo muy utilizadas en procesamiento de datos de este estilo

La siguiente tabla, muestra los códigos de operación de las instrucciones de este grupo

ROTATES AND SHIFTS

TYPE OF ROTATE OR SHIFT		A	B	C	D	E	H	L	(HL)	(IX + d)	(IY + d)
	RLC	CB 07	CB 00	CB 01	CB 02	CB 03	CB 04	CB 05	CB 06	DD CB d 06	FD CB d 06
	RRC	CB 0F	CB 08	CB 09	CB 0A	CB 0B	CB 0C	CB 0D	CB 0E	DD CB d 0E	FD CB d 0E
	RL	CB 17	CB 10	CB 11	CB 12	CB 13	CB 14	CB 15	CB 16	DD CB d 16	FD CB d 16
	RR	CB 1F	CB 18	CB 19	CB 1A	CB 1B	CB 1C	CB 1D	CB 1E	DD CB d 1E	FD CB d 1E
	SLA	CB 27	CB 20	CB 21	CB 22	CB 23	CB 24	CB 25	CB 26	DD CB d 26	FD CB d 26
	SRA	CB 2F	CB 28	CB 29	CB 2A	CB 2B	CB 2C	CB 2D	CB 2E	DD CB d 2E	FD CB d 2E
	SRL	CB 3F	CB 38	CB 39	CB 3A	CB 3B	CB 3C	CB 3D	CB 3E	DD CB d 3E	FD CB d 3E
	RLD								ED 6F		
	RRD								ED 67		

Tabla 2

Por ultimo, esta vez nos cabe señalar que en los dos numeros anteriores, se deslizaron unos pequeños errores que habría que corregir

En primer lugar, presentamos nuevamente el programa de carga que presentamos en el numero 4 de Microbyte y en el cual habían errores de digitación. Este programa es muy util y conviene lo tengan a mano y funcionando para facilitar la programación en lenguaje de máquina

```
   1 REM Cantidad de digitos igu
al a los bytes del programa
  10 PRINT "CANTIDAD DE BYTES
DEL PROGRAMA"
  20 INPUT B
  30 FOR A=16514 TO 16514+B-1
  40 SCROLL
  50 PRINT A,
  60 INPUT H$
  70 IF H$="P" THEN STOP
  80 LET D=CODE H$(1)-28
  90 FOR I=2 TO LEN H$
 100 LET D=16*D+CODE H$(I)-28
 110 IF D>255 THEN GO TO 60
 120 POKE A,D
 130 NEXT I
 140 PRINT D
 150 NEXT A
```

Además, en el numero pasado, en el programa en código hexadecimal, un error de imprenta hizo aparecer un valor B2 en el contenido del byte 16518 cuando el valor real debe ser B2

En el programa Basic, de ese mismo numero, en las lineas 50 a 130, el valor de A debe ser igualado de 2 a 10 y no permanecer en 1 siempre como ahí aparece

Aparte de eso, nada más salvo agradecer el enorme numero de cartas que han llegado con sugerencias para esta sección

Planificación

por Peter Bill
L.P.S.

Los impresionantes aumentos en la capacidad de computación de bajo costo han sido causa de que varias firmas británicas de programación alcancen un puesto prominente en cuanto al suministro de programas de planificación para microcomputadores. Estos programas han puesto literalmente al alcance de la mano de los directivos el control de complicados proyectos relativos a las industrias petrolíferas, de maquinarias y de la construcción.

Sin embargo, no está tan distante la época en que la planificación de proyectos de varios millones de libras suponía una ingente labor para sus organizadores. Hasta hace aproximadamente cinco años, los encargados de la planificación en el Reino Unido tenían que preparar generalmente una lista de las operaciones necesarias, colocarlas en un orden más o menos lógico y estimar el tiempo que ocuparía su ejecución. A partir de esta información se dibujaba un gráfico de barras.

No obstante, todo esto dejaba sin respuesta algunas cuestiones vitales. ¿Cuáles eran las operaciones críticas y los trabajos cuyo retraso afectaba la finalización del proyecto? ¿Cómo se relacionaban entre sí las diversas operaciones? Si la estructura de acero de la zona A llegaba dos semanas más tarde, ¿qué efecto producía sobre el tendido de los suelos de la zona B?

Estas preguntas, que eran las que surgían en la práctica, se respondían mediante la construcción de un programa para el análisis de trayectos críticos (ATC). Esta idea, originada en los Estados Unidos, se acogió con gran éxito en Gran Bretaña hace unos 15 años.

Dificultades prácticas

Los principios son bastante sencillos. Una vez que se ha preparado la lista de operaciones del proyecto, su organizador determina cuánto tiempo va a necesitar cada una, cuáles son los límites inicial y final de la fecha de comienzo y cuáles son las interrelaciones y orden de cada operación con respecto a las restantes.


Microcomputadores en la construcción

Aunque el concepto del ATC es muy sencillo, resulta difícil de poner en práctica. Como consecuencia, las oficinas de los planificadores solían tener las paredes cubiertas de diagramas que parecían modelos bioquímicos de moléculas de polímeros con largas cadenas.

Sus centenares de nodos contenían la información vital relativa a la fecha de ejecución de cada tarea, hallándose conectados entre sí mediante una red de líneas que asemejaban una tela de araña y mostraban los efectos de cada operación sobre las demás. Cuando, inevitablemente, había que modificar todo de nuevo y cambiar las prioridades, resultaba necesario realizar una completa y laboriosa reconstrucción de diagramas enteros.

Como consecuencia, el ATC cayó en desuso y los directivos volvieron a emplear los gráficos de barras. Aunque esta solución no era la mejor posible, era el único recurso de que se disponía.

Nuevo comienzo

Sin embargo, la situación es ahora muy distinta. En un número creciente de solares británicos, el zumbido sordo del microcomputador compite con el alboroto de las actividades de la construcción.

Los expertos en planificación, al darse cuenta de que disponían por fin de la respuesta perfecta a los problemas de adaptar los programas a nuevas aplicaciones, crearon firmas de programación para la confección y venta de versiones electrónicas del ATC, así como del método de planificación con gráficos de barras.

El éxito conseguido ha sido fulminante. No solamente las compañías petrolíferas y de elaboración de procesos industriales han adoptado ávidamente los programas destinados a la industria de la construcción, sino que también el resto del mundo ha descubierto la complejidad, flexibilidad y potencia de tales programas.

Las ventas en el extranjero de algunas de las principales firmas británicas de programación representan un alto porcentaje de sus actividades. En el Reino Unido resulta difícil imaginar que, en el término de unos po-

cos años, exista algún proyecto, ya sea de obras públicas o de construcción, que se vaya a llevar a cabo sin el empleo de un microcomputador a pie de obra.

La flexibilidad de Hornet

Un proyecto para el que ciertamente se ha utilizado un computador es el de las nuevas oficinas centrales de Lloyd's en Londres, valorado en £ 150 millones. El contrato, llevado a la práctica por Bovis, está destinado a proporcionar a esta famosa compañía mundial de seguros con un elegante y moderno centro de operaciones y oficinas, una vez que se complete en 1986.

El sistema elegido por Bovis para este trabajo se conoce con el nombre de Hornet. Creado por Clarendon Controls, los programas se ejecutan en un computador Commodore 8096, con dos unidades de disco y una capacidad de memoria de 96 k. Este conjunto permite resolver sin problemas las aproximadamente 1 200 operaciones necesarias para el proyecto, el cual representa sin duda alguna uno de los más complicados que se hallan en marcha hoy día en la Gran Bretaña relativo a la instalación de nuevas oficinas.

No obstante, antes de escribir los programas para el computador fue necesario resolver las 1 200 actividades siguiendo los métodos antiguos. La diferencia radicó, obviamente, en que en vez de tener que escribir sobre el papel la información sobre cada operación referente al tiempo de duración, de retraso, fecha de comienzo y si estaba relacionada con alguna otra o si era crítica por este motivo, todos estos datos se pudieron comunicar mediante un "formulario" en blanco que aparecía en la pantalla del computador.

Una vez comunicada toda esta información al computador, los encargados de la planificación pueden manipular los datos a su gusto mediante el programa adecuado. En la actualidad existen en Gran Bretaña 12 conjuntos de programas dedicados a la planificación, ejecutando todos ellos funciones similares.

Sus precios oscilan entre £ 500 y £ 5 000 y determinan el grado de complejidad posible en dicha manipulación y la cantidad de diversos informes que el sistema es capaz de ofrecer.

Hornet, al igual que otros programas, no trata de imitar el método de presentación correspondiente al de una molécula de polímero con larga cadena, sino que más bien tiende a realizar el ATC en la forma de gráficos de barras, suministrando una lista de todas las actividades convenientemente ordenadas de acuerdo con las fechas entregadas.

Por otra parte, al comparar los enlaces existentes con otras actividades, el programa evalúa la situación del trayecto crítico, y la barra que corresponde a dicha actividad viene indicada por una serie de letras "C". Las actividades no críticas se hallan representadas por líneas de letras "S".

Tras haber producido el diagrama principal, se puede emplear la máquina para dos operaciones distintas. Una de ellas consiste en crear situaciones hipotéticas, en las que el encargado del proyecto puede manipular los datos, modificando los tiempos y prioridades de las actividades para determinar si el resultado inicial es el más económico, y mediante la otra modifica el plan en sí debido a variaciones en las circunstancias.

Además de los informes dados en los diagramas de barras, Hornet dispone de un sistema incorporado para la administración de recursos. Si el planificador, al introducir los datos de las actividades y duraciones correspondientes, señala la cantidad de personal, medios fabriles, materiales o dinero, por ejemplo, el programa producirá un histograma con las necesidades periódicas de recursos.

Si para cada actividad se informa al programa sobre la cantidad de empleados necesarios, aquél suministrará un gráfico de barras verticales que informa de las exigencias semanales de personal durante la totalidad de los trabajos.

El sistema Hornet se puede utilizar en máquinas personales de despacho, tales como Apricot, IBM PC, DEC Rainbow, Sirius Victor, HP 150 y Wang PC, así como en la serie Commodore 8000 empleada en el contrato de Lloyd's, aceptando todas ellas los programas de dicho sistema.

Planificación de una obra en el sistema Hornet



Fallback

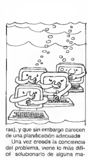
Guillermo Beuchat

Este término se emplea en el ambiente computacional como sinónimo de "catástrofe" o inutilización total de los sistemas computacionales en una empresa. Generalmente, es uno de los temas álgidos cuando se discute el problema de la seguridad e integridad de la información en los computadores medianos y grandes utilizados hoy en día, ya que es común que no existan planes concretos que permitan superar la emergencia.

En Chile, existen muy pocas experiencias al respecto. El año 1982 pudimos ver cómo la empresa estatal ECOM sufría la destrucción de sus equipos e incluso de sus archivos de datos, como consecuencia del desborde del río Mapocho en junio de ese año. En vista del desastre, ECOM se vio obligada a procesar muchos de sus sistemas en computadores de respaldo, que fueron facilitados por diversas empresas e instituciones.

El propósito de este artículo es mostrar algunas características de las situaciones de fallback, y cómo enfrentar el problema para lograr una continuidad en el procesamiento de los sistemas de una empresa.

El primer paso que hay que dar es realizar un estudio completo de los sistemas en uso, para determinar realmente cuál es la importancia que tienen. ¿Podría la empresa seguir operando manualmente en caso de no contar con equipos computacionales? ¿Por cuánto tiempo y en qué condiciones? ¿Se perderían clientes o la imagen de la empresa si no se pudiera entregar resultados a tiempo? Preguntas como éstas son indispensables para decidir la realización del próximo paso, que es un estudio formal y la confección de un Manual de Procedimientos de Fallback. Hay muchas empresas que tienen un alto grado de dependencia en sus sistemas computacionales (caso de los bancos y financieras), y que sin embargo carecen de una planificación adecuada.



Una vez creada la conciencia del problema, viene lo más difícil: solucionarlo de alguna manera. En un estudio realizado recientemente en una prestigiosa empresa, se obtuvieron algunas conclusiones fundamentales que son de interés para enfrentar el problema. A continuación se exponen algunas de esas conclusiones.

–Es necesario establecer convenios formales de respaldo mutuo entre empresas que posean configuraciones similares, de modo que una empresa pueda procesar sus sistemas en los equipos de la otra. Estos convenios deben establecer claramente los horarios en que se podrá utilizar los equipos, detalles técnicos de la configuración y hardware, etc. Será responsabilidad de los Departamentos de Computación de cada empresa mantener estos convenios actualizados, e informarse de cambios de hardware y software en los equipos de respaldo. Otra alternativa es el arrendamiento de equipos, pero en nuestro país no existen empresas que estén en condiciones de arrendar equipos con poco aviso y en diferentes configuraciones.

–La experiencia de muchas empresas indica que los mayores problemas que se presenten son de tipo administrativo y logístico y no de naturaleza técnica. En efecto, si las configuraciones de hardware son equivalentes, es relativamente fácil instalar todos los programas y archivos en un corto tiempo. Los problemas provienen de la preparación manual de datos, transporte de documentos, personal auxiliar necesario, apoyo logístico de todas clases, etc. En la correcta organización y administración de esos procedimientos reside la clave de una recuperación rápida.

–Es necesario contar con un grupo humano específico dentro de la empresa, que se encargará de la recuperación de los sistemas y de operarios durante el período de desastre. Este grupo entrará en funciones al momento que se declare la emergencia, y tendrá una estructura jerárquica de tipo vertical, con responsabilidades bien definidas y descripciones de cargo detalladas. Como mínimo, este grupo de acción deberá incluir un Jefe de Emergencia, que asumirá la responsabilidad total de la recuperación del centro de procesamiento de datos de la empresa, un Encargado de Apoyo Logístico, que proveerá todos los materiales y formularios, medios de transporte y personal auxiliar que se requiera, y un Encargado de Operaciones, cuya función será dirigir y efectuar el montaje y explotación de todos los programas, archivos y sistemas en los computadores de respaldo. Este último funcionario tendrá a su cargo al personal técnico que interviene en el proceso, tales como programadores, digitadoras, operadores, etc. Todo lo anterior apunta a evitar la duplicación innecesaria del trabajo, las órdenes contradictorias y confusiones que se podrían producir.

–Se debe contar con un Ma-

nual de Procedimientos de Fallback en que quede claramente especificada la manera de operar los sistemas durante el periodo de emergencia. Entre otras cosas, este Manual debe especificar cómo se generará manualmente la información (emisión manual de facturas, control manual de cuentas corrientes, etc.), quién será responsable de su producción, cómo se procesará en los equipos de alternativa y con qué prioridad, y todos los procedimientos de tipo administrativo anexos a la operación de cada sistema.

–Es necesario contar con fondos de emergencia para solventar los gastos extraordinarios en que se incurrirá durante el periodo de fallback. El Jefe de Emergencia deberá contar con la autorización, emanada de los más altos niveles de la empresa, para girar contra esos fondos y hacer uso de ellos a su discreción.

–Se debe definir y obtener un Depósito de Fallback, donde quedará guardada una copia del Manual de Procedimientos junto a las copias de toda la documentación de los sistemas, respaldos de bibliotecas de programas y archivos, etc. Este depósito, como es obvio, deberá ubicarse en un lugar o edificio distinto al que ocupan los sistemas actualmente.

–Todo el personal de la empresa que se verá involucrado de alguna manera en el desastre, debe conocer el contenido del Manual de Fallback, y estar preparado para actuar de acuerdo a él. Esto incluye tanto a los usuarios como al Personal del Centro de Computación.

–Los procedimientos de respaldo de programas y archivos deben efectuarse de tal manera que siempre sea posible reconstruir los datos hasta el día anterior a un desastre hipotético. De esa manera, será fácil continuar operando en equipos alternativos. Esto implica, por ejemplo, que los respaldos diarios obtenidos deben ser transportados al depósito de fallback.

–Muchas veces, el sistema de respaldo no permite procesar el 100% de los sistemas, por falta de tiempo de CPU para hacerlo. Por ello, es necesario, como parte del estudio para escribir un Manual de Fallback, realizar una jerarquización o priorización de los sistemas computacionales, es decir, ponerles "nota" en cuanto a su importancia relativa para la empresa. La prioridad de un sistema está dada principalmente por dos aspectos: el momento en que ocurra el desastre y la frecuencia de uso o acceso a los archivos del sistema. Por ejemplo, si el desastre ocurriera en días previos al pago mensual de IVA, uno de los sistemas con mayor prioridad en ese momento debería ser el que genera los listados timbrados por el SII. Por otra parte, algunos sistemas operan todos los días con un alto volumen de movimientos y actualización de archivos; ejemplo de esto podrían ser los sistemas de facturación, cuentas por pagar, etc. Estos sistemas tienen alta prioridad, pues de ellos depende el funcionamiento diario de la empresa. Generalmente, es posible prescindir de aquellos sistemas dedicados exclusivamente a la producción de informes de tipo estadístico para la gestión y toma de decisiones.

–El Manual de Fallback debe incluir, como un anexo al mismo, una lista completa del personal del grupo de acción, con su número telefónico y dirección. Esta lista contendrá además la información del personal auxiliar externo a la empresa, y será responsabilidad del Departamento de Computación la actualización permanente de esta lista.

–Existen ciertas actividades que deberán realizarse de inmediato antes de entrar en vigencia el Manual que se propone. Por ejemplo, muchas veces será necesario diseñar programas especiales para obtener "listados de base" o listados que reflejen el estado de los archivos al día anterior al desastre, sobre los cuales es posible continuar haciendo un seguimiento manual de la situación. Un caso típico es el listado de cuentas corrientes, que permitiría seguir manualmente la cuenta de cada cliente para autorizar créditos, cobro de documentos vencidos, etc.

Aunque este artículo no pretende ser exhaustivo, los puntos anteriores permiten formarse una idea clara de la envergadura de los problemas que se enfrentan en una situación de fallback. Es importante destacar que éstos son los aspectos mínimos que se deben considerar en un plan de recuperación de desastre, ya que cada empresa en particular deberá preparar procedimientos específicos adecuados a su propia realidad. Muchas veces, un estudio de esta naturaleza puede tener un alto grado de complejidad, y deberá ser abordado como tarea prioritaria en una empresa responsable.

Lamentablemente, muchas empresas han pagado cara la omisión de estos aspectos fundamentales del problema de la seguridad e integridad de la información en sus sistemas de procesamiento de datos, en sus planes habituales de respaldo y en la administración de sus Centros de Computación.



Simulación continua

Omar Vega
Ing. en Computación USACH

Si queremos analizar el comportamiento del mundo que nos rodea y de los fenómenos físicos que toman lugar en él, podemos utilizar alguna técnica de modelamiento que nos permitirá un análisis detallado de la situación.

Una de las alternativas es el uso de la simulación de los fenómenos en un computador digital, y en particular la aplicación de la simulación continua.

La simulación esta dividida en dos grandes áreas que son: simulación discreta y continua, las cuales se diferencian por el manejo que se dan a las variables estudiadas, así la simulación discreta maneja principalmente valores enteros como número de personas y colas de espera, en tanto que la simulación continua estudia fenómenos que se desarrollan fluidamente en el tiempo como son: cambio de la velocidad de un vehículo, presión de calderas de vapor o variaciones de corriente eléctrica.

El origen de la simulación continua es previo a la noción de computadora, e incluso a la electrónica, pues los primeros dispositivos que hicieron simulación continua fueron instrumentos mecánicos. Es destacable el trabajo de Lord Kelvin en un simulador de mareas, el más antiguo dispositivo de esta clase que se conoce.

En 1927 Vanevar Bush diseñó una máquina cuyo principal propósito fue la simulación continua. Esta máquina, el computador analógico, fue lo suficiente flexible y precisa para cubrir las necesidades de las ciencias e ingeniería por cuarenta años. Hoy la mayor parte del trabajo de simulación continua se realiza en computadoras digitales. Diversos lenguajes para computadora digital fueron desarrollados a partir de los 60, siendo el más conocido el lenguaje DYNAMO, inspirado en los trabajos de Forrester en 1961.

La aplicación de esta técnica se encuentra en las más variadas actividades como son: energía atómica, aeronáutica, construcción de automóviles, análisis de redes eléctricas, minería, economía y análisis de poblaciones.

Pese a la complejidad matemática que suelen presentar los modelos de simulación continua, los algoritmos resultantes pueden ser muy simples de escribir en términos computacionales. De allí la importancia de conocer esta técnica que se adapta fácilmente a microcomputadores.

Discretización

Un computador digital trabaja en intervalos de tiempo discontinuos y los valores que maneja son números que permanecen constantes durante dichos intervalos. De allí que la primera dificultad que presenta el manejo de problemas continuos con un computador digital sea la adaptación de dicho problema a las realidades de esta máquina.

La técnica utilizada para transformar un problema continuo en uno tratable por computadora digital se denomina discretización y consiste en la reducción de una transformación continua de valores a una serie de alteraciones pequeñas y discontinua que se comportan en forma similar.

Esta reducción no es un problema fácil de resolver, pero se pueden obtener buenos resultados si la técnica se aplica criteriosamente, cuidando de mantener el sentido del modelo. El grado de precisión obtenido al discretizar un problema continuo es mediable, en ciertos casos, mediante el denominado error de discretización. Este valor expresa en forma porcentual cuánta precisión se perdió por usar la modalidad discreta, en la simulación de un problema continuo.

Existen dos factores importantes que se deben tomar en cuenta si se quiere lograr resultados efectivos, el primero de los cuales es la discretización del tiempo, y el segundo es la discretización de las variables que intervienen en el modelo.

Intervalos de tiempo

El tiempo simulado en un computador digital no tiene por qué corresponder al tiempo del medio ambiente. Desde ese punto de vista los problemas de simulación continua no transcurren en tiempo real en un computador digital. Además, el tiempo debe ser discretizado, es decir dividido en intervalos arbitrarios de tiempo. En cada uno de estos intervalos se producirá un cambio de los valores de las variables estudiadas y por ello es importante la elección de un intervalo de tiempo adecuado.

Existen dos factores importantes para la elección de un intervalo de tiempo adecuado y que se contraponen. Estos son: la precisión y la cantidad de cálculos necesarios.

Para mayor precisión se requiere un intervalo de tiempo menor, en tanto que un intervalo de tiempo menor requiere una mayor cantidad de cálculos para terminar el análisis. De allí que la elección dependa mucho del criterio con que se efectuan los cálculos.

Variables y errores

Otro de los errores inducidos en la simulación continua digital es la precisión en las variables. Si se aumenta la precisión en la definición de las variables se podrán observar mejores resultados.

También los métodos de aproximación numérica inducen errores en la simulación como son las fórmulas aproximadas que sirven para transformar los valores de las variables estudiadas.

La suma de estos tres errores: discretización, métodos de aproximación y precisión de variables, producen los errores que se verán reflejados en los cálculos. Afortunadamente todos estos errores

tienen la particularidad que pueden reducirse infinitamente a costa de mayor uso de recursos de computadora También tienen la peculiaridad de reducirse en forma mucho más rápida que la nueva utilización de recursos Estos recursos son esencialmente tiempo de proceso y memoria Cuando el modelo es grande puede llegar a tener gran importancia la obtención de precisiones y métodos numéricos e intervalos óptimos

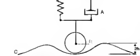


Figura 1 Modelo de vehículo

Ejemplo: Suspensión de Automóvil

Un problema largamente estudiado por los fabricantes de vehículos es la creación de mejores suspensiones de vehículos, capaces de resistir todo tipo de caminos El problema ha sido estudiado tanto en computadora analógica como digital y la versión que expondré aquí tiene la peculiaridad de representar bien el tipo de problema, simplificando al máximo las complejidades algorítmicas

En el problema se supondrá que un vehículo se desplaza sobre un camino ondulante y se estudiará cómo sus amortiguadores y resortes reaccionan a las diferencias de altura

El modelo propuesto se puede representar de la siguiente manera

Donde M representa la masa del vehículo, R es el resorte y A el amortiguador El punto r representa una rueda que se desplaza sobre un camino C

En el desplazamiento vertical del vehículo intervienen diversas fuerzas, entre ellas la gravedad, pero esta última se anula por la fuerza de reacción que ejerce el camino sobre el vehículo

Las fuerzas que regiran el movimiento del vehículo serán

$$f_m = f_r + f_a + P \qquad (1)$$

Donde
f_m = Fuerza de la Masa
f_r = Fuerza del Resorte
f_a = Fuerza del Amortiguador
P = m g, peso del auto

Ahora
$f_r = (X - X_r)\ K$
$f_a = (V - V_r)\ C$

Donde
X = Posición del Vehículo
V = Velocidad del Vehículo
X_r = Posición de la Rueda
V_r = Velocidad de la Rueda
K = Cte del Resorte
C = Cte del Amortiguador

La posición de la rueda depende de la forma del camino En un camino sinusoidal regular ésta estará dada por la siguiente expresión

$$X_r = h \cos(t_1 \cdot t)$$

Donde h = Representa la amplitud del Camino

t_1 = Frecuencia de Baches

Derivando esta expresión tendremos

$$V_r = -ht_1 \sin(t_1 \cdot t)$$

Que representa la velocidad de la Rueda

X_r puede cambiarse a voluntad para el análisis de la reacción del vehículo a otro tipo de camino

La posición y velocidad instantánea del vehículo se pueden calcular de acuerdo a la definición

Sea $V = \frac{dx}{dt}$ y $a = \frac{dv}{dt}$

Entonces

$$V = \lim_{\Delta t \to 0} \frac{X - X_o}{\Delta t} \qquad a = \lim_{\Delta t \to 0} \frac{V - V_o}{\Delta t}$$

Donde Δt representa un intervalo de tiempo Si Δt es cercano a cero se puede hacer la siguiente aproximación:

$$V \doteq \frac{X - X_o}{\Delta t} \qquad X \doteq X_o + V\Delta t$$

$$a = \frac{V - V_o}{\Delta t} \qquad V = V_o + a\Delta t$$

Además, de acuerdo con Newton, la fuerza se define como

$$f = m\,a$$

Si aplicando este concepto a las ecuaciones anteriores queda:

$$\boxed{\begin{aligned} V &= V_o + \frac{f}{m} \cdot \Delta t \\ X &\doteq X_o + V \cdot \Delta t \end{aligned}} \qquad (2)$$

Estas ecuaciones rigen, en cada intervalo, la variación de velocidad y posición del vehículo Finalmente (1) y (2), conjuntamente, permiten formular

un modelo de simulación continua que represente en forma aproximada la situación real

Es importante notar que la precisión del modelo dependera, fundamentalmente, de cuán cercano a cero se encuentre Δt. Como Δt nunca es cero, esa es la fuente del error de discretización

Conclusión

Este programa muestra con cuánta sencillez se pueden describir fenómenos que de otro modo requerirían de complejas herramientas matemáticas.

En aplicaciones reales, las funciones de las fuerzas son más complejas pero pueden definirse con toda la precisión que se desee, incluso por medio de tablas. También existen métodos especiales que aumentan la precisión del resultado sin tener que calcular en intervalos excesivamente pequeños.

Notas al listado

- Las instrucciones VDU sirven para comunicarse con la impresora
- Para probar las subrutinas, debe modificar la instrucción 140 para dirigir el flujo a la rutina deseada

```
LIST
   5 T=0
  10 DT=.1:G=9.8
  20 T1=.0
  30 H=.01
  40 M=1000
  50 K=25000
  60 C=0
  70 XI=.39
  75 VDU2
  80 PRINT" K=";K;"    C=";C;"     H=";H;
"     T1=";T1
  90 PRINT
 100 X=0:V=0
 110 IF T>40*DT THEN VDU1,12:VDU3:STOP
 120 T=T+DT
 130 X0=X:V0=V
 140 GOSUB 1100
 150 F=-M*G-(X-XI-XR)*K-(V-VR)*C
 160 V=V0+F*DT/M
 170 X=X0+V*DT
 180 PRINT;T;TAB(10+100*XR);"R";TAB(40+100*X);"X"
 190 GOTO 110
1000 XR=0:IF T>6*DT THEN XR=.1
1010 VR=0:IF T=6*DT THEN VR=.
1020 RETURN
1100 XR=H*COS(T1*T):VR=-T1*H*SIN(T1*T)
1110 RETURN
```

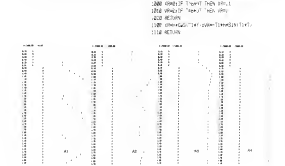


Figura A

En la figura A se muestra el resultado de la simulación para el caso de un auto que sube a una vereda (rutina en 1 000). La curva de "R", muestra la trayectoria de la rueda y la curva "X" la del auto.

Desde A1 a A4 se ha aumentado el valor de la constante del amortiguador (C), desde 0 en que el auto continúa oscilando indefinidamente hasta C = 8 000, en que el auto salta bruscamente y se estabiliza de inmediato.

Las figuras B y C muestran el efecto producido por calaminas, definidas en la rutina 1 100, de diferente período (T1). En B4, el auto oscila bruscamente con el mismo período del camino, mientras que con un amortiguador más suave (B1 a B3) la vibración disminuye.

Este último método para mejorar el confort de los pasajeros, tiene sin embargo otros problemas, como se ve en las figuras C1 a C4. En éstas, se

muestra al auto en una calamina del doble del periodo que en el caso anterior que produce una vibración cercana a la frecuencia llamada "de resonancia". Con esta frecuencia y con una amortiguación débil se producen oscilaciones que crecen y se mantienen.

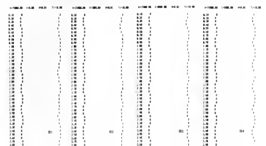


Figura B

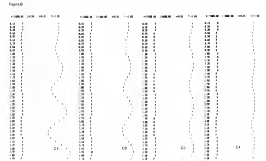


Figura C



Agradecimientos:

El autor agradece en forma sincera la valiosa colaboración de Carlos Contreras, Ingeniero Mecánico, quien hizo notables aportes al artículo y al modelo expuesto.

No deje que su computador lo enferme

Jaime López J.

Cuando de elegir computadores personales se trata, muchos se fijaran en el precio, otros en la capacidad de memoria y periféricos standards, incluso algunos pocos en el tipo de sistema operativo que se pueda obtener pero casi nadie lo hace en las condiciones ergonómicas del mismo, o en otras palabras, la comodidad y confortabilidad para con su cuerpo.

En este artículo le daré algunos consejos sobre cómo evitar los dolores de espalda, ojos irritados, cansancio de brazos y otros males menores que nos aquejan cuando usamos un computador por largo rato.

El primer punto de ataque al problema es el tipo de "chasis" del computador o terminal. Existen basicamente dos tipos. El que tiene teclado y monitor de video y a veces algun periferico como disketera o cassetera integrado en un mismo armazón y aquellos en que el teclado, pantalla y periféricos restantes son unidades independientes unidas por cables. Este ultimo sistema tiene dos grandes ventajas sobre el primero. El teclado puede ubicarse en cualquier posición, independientemente del monitor ofreciendo un grado de adaptabilidad imposible de lograr para un sistema integrado, y consiguiendo con ello la mejor ubicacion para cada sistema en particular. Asimismo, para el proceso de enseñanza resulta mas cómodo al poder disponer la pantalla en una ubicación que le resulte más visible a los alumnos sin perjudicar la posición del maestro. La otra gran ventaja es que si por algun motivo el teclado sufre un desperfecto, sólo será necesario remover ese dispositivo, pudiéndolo reemplazar por otro eventualmente sin mayores complicaciones.

Pero como nada es perfecto, justamente su primera ventaja se convierte en desventaja al abusar de ella. Debido a que generalmente los teclados son muy livianos se transforman en excesivamente portátiles, terminando ubicados en lugares en los cuales pueden sufrir caidas u otros deterioros.

De igual forma, el hecho de estar conectados vía cable ocasiona no tan esporádicos problemas de conexión debido al movimiento del cordón. Evidentemente estas molestias se solucionan utilizando con delicadeza el equipo. No le digo que lo maneje con pinzas sino que **no abuse** de él.

TECLADO



Esta es, talvez el dispositivo menos standard que existe. Cada fabricante ofrece un tipo distinto, incluso para cada uno de sus modelos. Los parámetros deseados son aqui básicamente los mismos que uno busca en una máquina de escribir: misma distancia entre teclas, mismo diseño geométrico, disposición QWERTY.

El tamaño, disposición y distinción de las teclas de comando es también muy importante. Estas deben de sobresalir del resto y estar ubicadas hacia el costado derecho.

Otro punto es el relativo a la elevación del teclado y a la presion necesaria para hacer las digitaciones. Un teclado demasiado alto o demasiado bajo terminará cansandonos pronto los brazos, espalda y cuello. De igual forma si necesitamos presionar fuertemente cada tecla nuestros dedos se resentirán al corto tiempo. Por el contrario, las teclas demasiado sensibles producirán errores de digitación.

Es conveniente también que el teclado le entregue un sonido cada vez que una tecla haya sido efectivamente pulsada.

Por ultimo, el alto del borde delantero del teclado debe ser también considerado, ya que es ahí donde descansan las manos del usuario. El ideal son los teclados bajos, sin embargo la mayoria viene con un frente relativamente alto y con la primera fila de teclas a más de 3 cms de el. Esto producirá más temprano que tarde cansancio en las manos. Para remediarlo muchas personas alejan el teclado unos 20 cms, para descansar los brazos sobre la mesa, sin embargo es mas aconsejable hacerse un apoyo para las muñecas y poder mantener el teclado a una distancia más confortable.

MONITOR DE VIDEO

Estudios realizados indican que el tamaño ideal de la pantalla va entre 10 a 13 pulgadas con una resolución de 24 ó 25 líneas de 80 caracteres cada una.

Ademas, es necesario que cuenten con controles de ajuste de intensidad y contraste por lo menos. Ahora bien, si Ud. compra un equipo en que el computador consta de UCP y teclado y Ud. debe poner el monitor, vea en el catálogo la resolución en pantalla y compruebela personalmente.

Luego en su casa, utilice un televisor de 12 ó 13 pulgadas y reduzca el brillo y contraste a un

nivel tolerable a la vista Recuerde que estará mirando ese pantalla por horas a una distancia aconsejable de 45 a 50 cms



Otra cosa destine un receptor de TV a monitor de video y elimine las entradas de antena exterior así no sufrirá interferencias y podrá mantener brillo y contrastes fijos en un punto que no fatigue sus ojos

Finalmente nos queda la cuestion del color Aquí nos referiremos al color de los caracteres en una pantalla monocromática

Los primeros monitores eran en blanco y negro pero luego se descubrió que esa combinación causaba enrojecimiento e irritaciones temporales en los ojos Esto llevó a producir hace algunos anos los monitores de caracteres verde sobre negro, pero ahora ultimo han comenzado a aparecer algunos monitores ámbar que, segun ciertos estudios, parecen ser más eficaces ergonomicamente hablando

Estos estudios se han basado no sólo en experiencias sino también en la fisiologia del ojo humano Para empezar se determinó que las molestias visuales encabezan la lista de dolencias físicas por sobre los dolores de espalda y de hombros

Investigaciones realizadas en Alemania y Austria concluyeron en que el amarillo-ámbar producia menos miopia temporal que el verde, bajando asi la incidencia en dolores de cabeza o malestares después de sesiones de trabajo prolongadas frente a la máquina

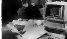
Lamentablemente aun son muy pocos los microcomputadores que se ofrecen con pantalla ámbar, pero la tendencia en Europa y recientemente en Estados Unidos es ir produciendo en forma progresiva monitores en ese tono

Claro que no seria correcto cargarle la culpa de todos los males a los micro en sí, más aun si tomamos en cuenta que salvo excepciones, los fabricantes se esfuerzan por tratar de solucionar estos problemas lo que nos lleva al siguiente punto

CONDICIONES AMBIENTALES







Aun cuando ya no son necesarias aquellas costosas y estrictas normas de acondicionamiento requeridas por los grandes computadores de segunda tercera y principios de cuarta generación, no por eso vamos a descuidar algunos aspectos no solo fisicos sino también sicológicos relacionados con el medio ambiente de trabajo

Uno de ellos es la iluminación de la sala Como regla general, el nivel de luminiscencia debe ser tal que permita realizar sin esfuerzo **todas** las tareas desde ver los caracteres en pantalla hasta leer algun impreso que tengamos al lado Normalmente una mezcla de luz natural y fluorescente indirecta se considera la mejor alternativa, pero a falta de luz natural la de tubos resulta una buena alternativa **Nunca** ubique el monitor en donde le dé directamente la luz a la pantalla, menos aun si es luz solar

La temperatura y humedad ambiente son importantes Una temperatura de 19 a 23 grados con una humedad relativa del 30 a 40% eliminará la posibilidad de condensación sobre los equipos y dará incluso un clima agradable para trabajar

Un factor que generalmente se pasa por alto es el color de la pieza donde se ubicará el equipo

Los tonos más convenientes para estas labores son los neutros como el beige verde claro o crema

Y por ultimo si Ud vive cerca de una antena emisora le aconsejo que instale una jaula de Faraday es decir malla de cobre sobre la pieza para evitar emisiones electromagnéticas que pudiesen birlarle mas de algun Bit

En resumen, Ud puede pensar que si toma en cuenta todos estos detalles quizás no se compre ningun equipo e incluso trate de venderlo si ya lo tiene No, no es para alarmarse La intención de este articulo es indicarle ciertas normas que pueden **mejorar** su rendimiento Si Ud no las sigue igual podrá disfrutar de su computador pero claro, ¿por que viajar en tercera pudiendo hacerlo en primera clase?

Arreglos

BIENVENIDOS AL BASIC (7ª PARTE)

Hasta ahora en realidad si bien no es poco lo que hemos avanzado en nuestros conocimientos de programacion en Basic más de alguno habra sentido la terrible frustración de no poder hacer un programa tan sencillo como promediar las notas de un curso en varios ramos memorizando las notas de cada uno

En realidad de poderse hacer se puede pero con los elementos que tenemos hasta ahora resultaria francamente tedioso Veamos el siguiente ejemplo de un curso con tres alumnos y tres ramos de estudio Para hacerlo, deberiamos asignar a cada alumno y para cada ramo una variable donde almacenariamos las notas Nuestro listado deberia comenzar con esto

```
10 JUANHISTORIA = 5
20 PEDROHISTORIA = 4
30 DIEGOHISTORIA = 6
```

y lo mismo habria que continuar para los ramos de matemaficas y fisica En este caso sólo habria que utilizar nueve variables Pero imaginemos un caso más real de un curso de 30 alumnos con 12 ramos Aqui deberiamos asignar exactamente 360 variables, lo que por decir lo menos, es engorroso

Si bien hasta aquí el problema es solo engorroso pensemos como sacar el promedio de cada alumno En el caso de los tres alumnos se haria

```
100 JUANPROMEDIO = (JUANHISTORIA + JUANFISICA + JUANMATEMATICA) 3
```

lo mismo con el promedio del curso por ramo o el promedio general de las notas del curso etc

Sin embargo si bien la tarea se ve dificil tiene un arreglo y es precisamente sobre los arreglos que nos toca conversar en esta oportunidad

Un arreglo es una lista de espacios en memoria que reserva el computador para almacenar una lista de numeros a los que uno se refiere mediante un nombre y un subindice

Para el ejemplo que mencionabamos anteriormente de los tres alumnos el problema se nos simplifica si en lugar de asignar variables a cada cosa creamos un arreglo por alumno En nuestro caso diriamos

```
DIM JUANITO (3)
```

Mediante la instrucción DIM le estamos informando al computador que debe reservar un espacio (dimensionar) para tres numeros a los cuales llamaremos posteriormente

JUANITO (1) para la nota en historia
JUANITO (2) para la nota en matemáticas
JUANITO (3) para la nota en fisica

Como en nuestro caso son tres alumnos, deberiamos en realidad dimensionar tres arreglos uno por alumno Para promediar las notas de un alumno utilizariamos un ciclo FOR NEXT utilizando la propiedad de los subindices

```
200 FOR I = 1 TO 3
210 PRJUANITO = PRJUANITO + JUANITO (I)
220 NEXT I
230 PRJUANITO = PRJUANITO 3
```

Si en lugar de tres ramos Juanito tuviese doce ramos, lo unico que deberiamos hacer es dimensionar para doce numeros y para promediar bastaria con aumentar el ciclo de I = 1 hasta 12

Como ven los arreglos son muy utiles y en este caso nos ahorran muchisimo trabajo Sin embargo hasta aqui vimos arreglos unidimensionales cuando éstos pueden tener mas de una dimension En ese caso, hablariamos de matrices

En el ejemplo anterior es mejor dimensionar una matriz para todos los alumnos y para todos los ramos que dimensionar varios arreglos uno por alumno Para los tres alumnos deberiamos dimensionar

```
DIM A(3 3)
```

y si son 30 alumnos con doce ramos dimensionamos

```
DIM A(30 12)
```

Para hacer un promedio de cada uno de los alumnos esta vez podemos utilizar dos ciclos anidados como se ve a continuacion

```
100 PROMEDIO = 0
110 FOR I = 1 TO 30
120 FOR J = 1 TO 12
130 PROMEDIO = PROMEDIO + A (I J)
140 NEXT J
150 PROMEDIO = PROMEDIO 12
160 PRINT  El promedio del alumno  I  es
PROMEDIO
170 PROMEDIO = 0
180 NEXT I
```

Esta vez, utilizando una matriz sacar el promedio de todos los alumnos de un curso es muy fácil Si queremos sacar el promedio del curso por ramo la programación de esto es igualmente fácil y sólo requeriria de leves modificaciones al listado anterior

```
100 PROMEDIO = 0
110 FOR J = 1 TO 12
120 FOR I = 1 TO 30
130 PROMEDIO = PROMEDIO + A (I J)
140 NEXT I
```

```
150 PROMEDIO = PROMEDIO/30
160 PRINT "El promedio del curso en el ramo ";J;" es = ";PROMEDIO
170 PROMEDIO = 0
180 NEXT J
```

¿Que pasa si ahora queremos promediar las notas no tan sólo de un alumno ni siquiera de un curso, sino que de todos los cursos del colegio?

Muy sencillo agregue un nuevo indice a su matriz y tendrá una matriz tridimensional Si son treinta alumnos por curso con doce ramos y hay 36 cursos en el colegio, debemos dimensionar

```
DIM A(30,12,36)
```

Sin embargo asegurese de que su computador tenga suficiente memoria, pues con esto está reservando un espacio de más de 64K

Imaginarse una matriz de dos dimensiones es fácil Basta con recordar una tabla con filas y columnas Una matriz de tres dimensiones es igualmente fácil Imagine que cada tabla corresponde a la pagina de un libro Una matriz de cuatro dimensiones puede representarse por varios libros en un estante etc

Para terminar vamos a ver como se utilizan los arreglos para ordenar una lista de numeros, actividad en la que se pasan los computadores una buena parte de su vida util El algoritmo que presentamos a continuación es el más simple y a la vez el mas lento Más adelante veremos otros algoritmos más veloces

```
[illegible]
```

OPENFILE

Cartas del lector

¿SABE 6502?

Señor Director

Me gusta su revista, ya que mantiene informado del mundo de la computacion que es tan importante en estos dias

Quisiera saber cómo puedo conseguir el primer numero de su revista ya que no he podido conseguirla en ningun quiosco de la zona

Poseo dos computadores, un Sinclair ZX81 y un ATARI-800 con disquetera e impresora y desearia intercambiar programas con usuarios serios y dedicados a los computadores

Quisiera saber si se van a dedicar a ensenar otros lenguajes tan usados como el Pascal Cobol RPGIII, y tantos otros, y en especial el manejo de las distintas versiones de los CP M que son tan usados en estos dias

Felicito al senor Jorge Cea por sus articulos de Programando el Z80 y que siga enseñando a programarlo y cuando termine podria ensenar el manejo del 6502 si es que sabe

Me despido atentamente de ustedes

Marcelo Campodónico C
8 Norte 656
Viña del Mar

El numero 1 de la revista se encuentra agotado en todas partes Para aquellos que desean tenerlo estamos ofreciendo un juego de fotocopias de la revista completa a $ 200

En principio cursos de programacion en otros lenguajes aparte de Basic y maquina no los haremos principalmente por lo poco difundidos que son en los computadores personales Naturalmente trataremos de abordarlos pero no con la profundidad de un curso

Jorge Cea te agradece tus felicitaciones y quedo picado con tu desafio sobre el 6502 Ya tendremos noticias

DUENDECILLOS

Distinguidos senores

He seguido con mucho interés las ediciones de vuestra revista y considero que ella ha llenado el vacio existente en el campo de la computación

Ademas de felicitarlos aprovecho la oportunidad de hacerles un alcance respecto al programa de carga hexadecimal publicado en el numero 4 y modificado en el numero 5

No correspondia la modificación de la linea 80, ya que al correr el programa éste se detiene con informe de error de variable no definida, es decir debe quedar como estaba originalmente

```
80  LET D = CODE H$ (1) – 28
```

Quiero además hacerles llegar conjuntamente con la presente un programa para Timex Sinclair, el cual aprovechando los conocimientos adquiridos en vuestra sección Bienvenidos al Basic calcula el digito verificador del RUT partiendo del numero de la cédula de identidad

Sin otro particular les saluda atentamente

Luis Morales Galdames
Pompeya 340
San Miguel - Santiago

Efectivamente los inefables duendecillos que pululan en las redacciones de las revistas (incluso en Microbyte) nos han hecho pasar un muy mal rato Para terminar de una vez por todas con esa mala racha de correcciones a las correcciones es que estamos publicando esta vez el programa completo de nuevo, y ahora les aseguramos, sin errores

Aprovechamos de agradecerle por el programa que nos envia y que esperamos sea de utilidad para el resto de los lectores Esta escrito en un Basic standard apto para cualquier computador sin necesidad de modificaciones

[illegible]

MAS DUENDECILLOS

En mis ratos de ocio que son bastantes me entretengo con un computador Sinclair y por supuesto leyendo su estupenda revista que no me pierdo por ningun motivo, y espero sinceramente siga por la misma senda actual

Entrando en materia en su numero 6 se han deslizado algunos errores en la página 11 que trata sobre programación del Z80

Primero, en el programa en lenguaje de maquina, el equivalente en hexadecimal al byte 16514 es 4082 y no 40B2 como aparece El segundo error aparece en el programa Basic en sus lineas 40 a 130 en las cuales el valor de la variable A debe ir eumentando hasta llegar a 10 y no estar, como aparece, siempre en 1

Reciba mis mayores felicitaciones por su publicación

Ana Maria Echeverria de Miguel
Temuco

Esperamos de todos nuestros lectores la comprensión para con nosotros de Ana Maria En esta edición estamos publicando las correcciones a algunos de los errores que aparecieron anteriormente



OPEN FILE
Cartas del lector

PREOCUPADO

Señores Microbyte
Les felicito por ser valientes Les digo esto porque ustedes son pioneros en lo que hacen en nuestro pais

Me preocupa que no lleguen a todo Chile También me preocupa que el mes pasado un joven al ver en mis manos la revista Microbyte se intereso en leer. Después de un par de dias me la entrego con una nota adjunta, que decia No entendi mucho especialmente porque no tengo un microcomputador cerca

Preocupado de esta situación le escribi a un educador y el me envio material para aprender facilmente computación sin tener que usar máquinas Cada interesado se construye su computador personal preparándose para entrar en el pensamiento misterioso pero sencillo por medio del cual los computadores digitales resuelven los problemas usando el lenguaje de maquina

Se que muchos lectores están lejos de las máquinas y por esta razon no entran en este marevilloso mundo de la computación Ademas pienso que en pocos años quedara demostrado que el mundo se movera controlado por computadores Para esos dias será tarde comenzar para muchos jóvenes Por esta razón deseo compartir lo que tengo con todos los que entiendan este mensaje Escribame e incluya una estampilla para responderle Agradezco a revista Microbyte el apoyo a la educación

Sinceramente
Hector Ulises Gomez
Casilla 82
Santa Cruz
VI Región

Compartimos contigo la preocupacion porque la computacion llegue cada vez a más y mas personas Por eso editamos esta revista y por eso también tratamos de incluir en cada edicion temas y reportajes que la hagan accesible al publico más amplio

ACLARACION

Señores Microbyte
Me dirijo a ustedes, así como lo han hecho muchos lectores, con el fin de felicitarlos por la creación de esta gran revista y a la vez para corregir algo que fue dicho en el ejemplar N° 6.

En dicho numero, el señor Kurt Wakmeister pregunto si era posible conectar una disquetera a su computador Timex 1000/ ZX-81, a lo cual ustedes dieron una respuesta negativa La verdad es que aun cuando no es similar a la de los grandes computadores, si existe una disquetera, cuya copia les adjunto para que pueda ser mostrada a los demas lectores

Por otra parte me gustaria saber si existe la posibilidad de que en la sección "Programando al Z80" se pudiese incluir una explicación de por qué se usan las distintas cosas o sea, tratar de hacer un paralelo con el lenguaje Basic Por ejemplo si un programa dice POKE 16520, decir a la gente que se trata de la instrucción RETURN
Se despide atentamente

Hernán M Correa B
Santiago



Le agradecemos su aclaración El lector nos ha adjuntado una fotocopia de un aviso donde aparece a la venta una disquetera para el ZX 81 esperamos que a pesar de lo oscuro de la copia, se logre distinguir algo de ésta

Respecto a hacer un paralelo entre el Basic y el lenguaje de maquina, Jorge Cea a quien esta vez le han llovido flores promete tratar de hacer algo parecido antes de concluir con su extraordinario curso

REDES

Señor Director
Estimado señor en primer lugar los felicito por su gran interés de editar esta importante revista

La razon por la cual he decidido escribirle es que deseo saber si ustedes me pueden ayudar a solucionar un trabajo de investigación, en el cual me ha costado mucho encontrar información acerca de "Redes de comunicación de datos

Si tienen alguna información acerca de esto seria de gran ayuda para mi si ustedes me la hicieran llegar

Deseando un creciente éxito en su publicación, lo saludo atentamente

Les agradeceria mucho si me contestaran pronto

Maria Cristina Mendoza O
Viña del Mar

Por supuesto aparte de los estupendos articulos que hemos publicado en ediciones anteriores podemos recomendarle como publicación extranjera la revista "Data Communications" y en el pais contactarse con quienes están trabajando en el desarrollo de redes en ECOM José Domingo Cañas 2681 Santiago

OPENFILE
Cartas del lector

BOMBA

Señores Microbyte
Hola me llamo Guillermo Ponce y tengo 13 anos quiero que sepan que soy un fiel lector suyo, y al mismo tiempo felicitarlos por su excelente revista, por eso les he hecho llegar este programa para el Commodore C-64 Este programa es un simple efecto sonoro que simula el ruido de una bomba al ser arrojada por un avión

Este programa consta de dos partes la primera (lineas 30 90) que permite detener el programa pulsando la tecla que indica un asterisco y que es utilizada para la multiplicación y la segunda (lineas 1 020-1 140) que es el efecto sonoro en sí

Esperando que el programa sea publicado se despide de ustedes,

Guillermo Ponce M
T Heyerdahl 2129
Santiago

PD Por favor ignorar lineas 1 y 1 131 que son para el listado en impresora



Gracias

SHARP PC-1500/A

Señores Microbyte
Antes que todo deseo felicitarlos por su excelente publicación especialmente por la sección "Openfile", la cual me permite aclarar algunas dudas que tengo desde algun tiempo y quizas resolver algunos problemas

En Microbyte Nº 6 el senor Anton Schaedler publicó un programa para el computador de bolsillo Sharp PC-1500 A (en donde me parece olvidó mencionar que se requiere de un modulo de expansión de memoria para su ejecución), pues bien yo soy poseedor de un Sharp modelo PC-1500 con memoria expandida de 11,5 K e interfase impresora modelo CE-150 Uno de mis problemas es la carencia del manual de aplicaciones

En cuanto a mis dudas me gustaria aclarar lo siguiente

a) Diferencia entre el modelo PC-1500 y el modelo PC-1500/A

b) Uso de las instrucciones POKE#, PEEK# y CALL, me imagino que al igual que en otros computadores personales estas deben ser para la creacion y ejecucion de programas en lenguaje de maquina es asi que he hecho un sinnumero de pruebas y he ingresado los programas de la sección "Programando el Z80" pero sin tener ningun resultado coherente

Mi objetivo es que si el señor Anton Schaedler (con quien me gustaria poder tener algun tipo de contacto para compartir ideas y programas y estudiar la posibilidad de transmision de datos entre ambas maquinas) la revista Microbyte a traves de la sección Openfile o algun lector que tenga la solución a mi problema y las respuestas a mis dudas antes mencionadas me las hagan saber por medio de la revista o en su defecto por correspondencia a mi domicilio particular

De antemano, agradezco la gentileza de quien me corresponda
Atentamente

Carlos Muñoz F
Santa Maria 8328 – La Cisterna
Santiago

Efectivamente las instrucciones PEEK, POKE y CALL permiten dirigirse al byte y por ende crear rutinas en lenguaje de máquina Sin embargo no todas las maquinas tienen el mismo lenguaje ni la misma disposicion de memoria por lo que dificilmente obtendria resultados coherentes si ingresa rutinas para otros equipos

Nos hacemos en todo caso una obligación reunir material para publicar sobre este tipo de equipos que son tambien bastante difundidos

PROCESADORES

Señores Microbyte
Primero que todo, deseo felicitarlos por su excelente revista, la cual encuentro muy util e interesante

El hecho por el cual escribo esta carta es para pedirles si ustedes pudieran publicar en su proximo numero la estructura del microprocesador Nº 6502 de la misma manera que lo hicieron en la seccion "Programando el Z80" correspondiente a la revista Nº 2 de mayo-junio.

Sin otro particular y esperando cada vez un mayor exito de su revista se despide de ustedes

Jorge Urrutia C
Pedro Lira 1346 - Santiago

P S
Me faltó en mi pedido la estructura del microprocesador Nº 68000

Por la cantidad de cartas que nos han estado llegando pidiendo más informacion respecto al 6502 ya nos estamos poniendo en campaña para preparar material al respecto y publicarlo a la brevedad Solo tengan paciencia y sigan manteniéndonos al tanto de sus necesidades de informacion

OPENFILE
Cartas del lector

TAMBIEN CASIO

Senor Director
Por la presente, tengo el agrado de felicitar a Microbyte por su éxito en nuestra era computacional por entregarnos informes datos actuales y utiles a profesionales y aficionados

Soy un estudiante del 4º Año Medio del The Antofagasta British School y espero ingresar este ano a la carrera de Ingeniería Civil en Informatica

Tengo un microcomputador Casio FX-9000P (64K usa lenguaje CA-BASIC) Me gustaria saber por que Microbyte no nos ha entregado algun informe sobre Casio Personalmente tengo que hacer o adaptar programas para mi microcomputador debido al desconocimiento de que otras personas sean poseedoras de un aparato similar Rogaria por lo tanto a ustedes, tuviesen la gentileza de publicar lo siguiente en su espacio de Openfile

Personas poseedoras de algun microcomputador Casio Atari etc que deseen intercambiar ideas programas y otros tengan a bien dirigirse a Pasaje La Chimba 765 Sector Playa Blanca Antofagasta

Aprovecho la ocasion tambien para felicitarlo por su interesante e instructiva entrevista al profesor George Cross de la Universidad Estatal de Louisiana sobre Inteligencia Artificial (I A) editada en Microbyte Nº 5 Seria para mi un enorme agrado poder leer mas sobre este tema en las proximas ediciones

Saluda atentamente a usted y agradece de antemano su atencion

Francisco Espejo Cardemil
C I 7 533 846 5
Antofagasta

Le damos disculpas al lector En realidad originalmente en nuestra revista pensabamos dar cabida a programas para una cantidad bastante limitada de marcas diferentes cuando en realidad existe una infinidad de otros equipos que son de interes y sobre los cuales hace falta informacion

Para esto necesitamos también la colaboracion de todos así como fue el caso de Anton Schaedter quien nos envió para el numero anterior un programa que consideraba util e interesante para otros lectores Ese es precisamente el objetivo de esta seccion servir como tribuna de opinión e intercambio para todos los lectores

MENSAJE

Señores Microbyte
Me es muy grato dirigirme a ustedes para felicitarlos por editar una revista tan interesante y la cual es de gran ayuda para los poseedores de microcomputadores

Tambien desearia que publicaran el siguiente mensaje

Me gustaria intercambiar Información ideas y programas con usuarios de computadores Atari Mi dirección postal es Casilla 1175 Concepción

De antemano muchas gracias

Juan Carlos Fernández B
Concepcion

P D En el numero 6 de su revista en la sección Commodore presentan un programa F LIST el cual es de gran ayuda para imprimir mejores listados quisiera saber si es posible adaptarlo a computadores Atari

Efectivamente el programa F LIST es de mucha utilidad y naturalmente puede ser adaptado a otros computadores En un proximo numero publicaremos la adaptacion de este programa al Atari

Lenguaje de máquina 6502 para VIC-20

Eduardo Ahumada Mazuranich



Por razones de espacio nos vemos obligados a entregar este interesante proyecto de software avanzado en dos partes en este numero se publica un editor de texto que sirve para preparar los programas en lenguaje ensamblador y las instrucciones de uso del programa ensamblador En el próximo numero se editará el listado del ensamblador junto con un ejemplo de uso Posteriormente se explicaran los listados de modo que puedan ser adaptados a otras máquinas y los lectores puedan fabricar ensambladores para diversas CPUes Estos programas han sido preparados por Eduardo Ahumada M., quien, ademas de ser asiduo al Vic 20, se desempeña como programador en Endesa. (N. del E.).

El microcomputador Commodore VIC-20 permite en forma estandar programar solamente en Lenguaje BASIC el cual es apropiado para el 95% de las aplicaciones que el usuario desea normalmente resolver Sin embargo para aplicaciones en las que se necesita alta velocidad por ejemplo juegos con gráficos de alta resolución, lo más apropiado es programar en Lenguaje Assembler Desafortunadamente, no hay disponible en el mercado nacional un compilador de precio moderado, para Assembler 6502

Mi solución a este problema fue diseñar un pequeño compilador escrito en BASIC, que traduce el Lenguaje Assembler a lenguaje de máquina y proporciona un listado que permite usar este programa desde BASIC Además del compilador fue necesario programar un editor para poder escribir los programas Assembler, pues el editor del BASIC no es apropiado

El ideal habria sido tener el editor y el compilador como un solo programa pero por limitaciones de memoria fue necesario diseñarlos como 2 programas independientes los cuales se comunican el texto del programa escrito en Assembler mediante un archivo de datos en cassette

[Editor] → Archivo en Cassette → [Compilador]

A continuación veremos en detalle cómo se utiliza el programa Editor (ver Listado 1) Este programa ocupa una memoria de 2 0 Kbytes y el resto de la memoria disponible (1 5 Kbytes en el caso de un VIC estandar) es usada para almacenar el texto del programa Assembler

El texto está formado por un máximo de 99 líneas de hasta 21 caracteres cada una Dentro de este texto existe una linea de referencia sobre la cual tienen efecto los comandos de edición a la que denominaremos "Linea Actual

La pantalla de edición esta dividida en tres áreas La línea superior es el Area de Mensajes, que el programa usa para comunicarse con el usuario La linea inferior es el Area de Comandos donde el operador escribe los comandos de edición y las líneas del texto El resto de la pantalla es el Area de Salida donde se visualizan la linea actual, las 9 lineas anteriores y las 9 siguientes

Los comandos de edición disponibles son:

Subir n	La línea actual "sube" n líneas
Bajar n	Como el anterior pero baja n líneas
ATrás n	La línea actual "retrocede" n páginas hacia el comienzo del texto. Cada página tiene 19 líneas
ADelanten	Como el anterior pero avanza n páginas
Comienzo	La línea actual retrocede hasta el comienzo del texto
Final	La línea actual avanza hasta el final del texto
CAmbiar	El contenido de la línea actual es copiado al Area de Comandos en donde puede ser modificado. Al presionar "RETURN" la línea actual es reemplazada por lo que está en el Area de Comandos
Duplicar n	Duplica el contenido de la línea actual n veces
Eliminar n	Elimina n líneas a partir de la línea actual inclusive
Insertar	Coloca al Editor en modo de inserción. En este modo se pueden ingresar nuevas líneas, las que son colocadas a continuación de la línea actual. Para terminar el modo inserción se ingresa una línea nula (Presionar sólo "RETURN")
TERminar	Detiene el programa, el texto que está en memoria se pierde
ALmacenar	Guarda el contenido del texto en un archivo en cassette
Recuperar	Lee a memoria el contenido del archivo generado por el comando anterior. El texto que esté en memoria se pierde

Los comandos pueden ser abreviados, en la lista anterior se señala la abreviación mínima en mayúsculas. El operando n representa un número entero positivo, al cual puede ser omitido, en cuyo caso se supone que n = 1

El Editor es usado para escribir los programas Assembler, veamos ahora el Compilador de Assembler (ver Listado 2). En realidad este Compilador es más bien un Micro-compilador, pues debido a lo limitado de la memoria disponible sólo puede traducir un subconjunto del total de instrucciones del Assembler para procesadores 6502 y solamente admite 6 modos de direccionamiento. Sin embargo ello no es una limitación muy grande, pues si se necesita una instrucción que no está en dicho subconjunto, se puede substituir por otra que esté, pero no sea necesaria para el programa que se desea compilar.

Esta substitución debe hacerse en la tabla del final del listado del ensamblador.

Los modos de direccionamiento que se pueden usar son: Absoluto, Indexado por el registro X, Indexado por el registro Y, Relativo, Inmediato e Implícito. Los modos de direccionamiento que se han dejado de lado son los de "Página 0" y los modos Indirectos, los cuales en la práctica se usan muy poco.

El compilador admite tres seudo-operaciones, cuyo formato es.

ORG $n	Indica que el programa debe ser colocado en la memoria a partir de la dirección hexadecimal n. Esta directiva debe ser la primera línea del programa
DC #n	Define una constante con el valor n de 2 bytes de largo. El # es opcional e indica que la constante debe ocupar sólo 1 byte
END	Debe ser la última línea del programa, sirve para detener la compilación

Si el compilador detecta alguna situación excepcional, imprime uno de los mensajes siguientes:

*ERR-1	Fin prematuro del programa, falta la seudo operación END
*ERR-2	Código de operación indefinido
*ERR-3	Operando inválido
*ERR-4	Rótulo indefinido

Hasta aquí las instrucciones de uso del editor y el ensamblador. En el próximo número se publicará el listado del ensamblador y un ejemplo de uso.

Ver listado en la página siguiente

Listado 1. Editor de Ensamblador, Versión [illegible]

Eduardo Ahumada B.

```
10 DIM [illegible]
15 [illegible] CHR$(147) [illegible] GOSUB 300
20 [illegible]
25 [illegible] NEXT
30 PRINT [illegible] E D I T O R" GOSUB300 [illegible]
35 [illegible]
40 IF MENU=0 [illegible] GOSUB700 PRINT [illegible]
45 [illegible]
50 ON [illegible] GOSUB60,100,110,[illegible],130,140,150,160,180,[illegible]
55 GOTO30
[illegible]
```

ENTREVISTA

Victor Celis C.
Presidente Asociación Chilena de Empresas de Informática A.G.

Hasta hace unos meses, en Chile, a pesar del notable crecimiento del sector informatico, destacaba la ausencia de todo tipo de organización que represente los intereses del sector.

Mientras en otros paises se multiplican las instituciones y agrupaciones con el propósito de canalizar y estudiar iniciativas concretas para un mejor uso de estas herramientas desde organismos privados a la creacion incluso de ministerios del área en Chile no habia surgido ningun tipo de iniciativas concretas

Esta entre otras, es una de las razones que llevaron a la formación, a fines de mayo pasado de la Asociación Chilena de Empresas de Informatica A G, con cuyo presidente ingeniero Víctor Celis de Proinfo Ltda , tuvimos la oportunidad de conversar

–¿Quiénes y con qué propósitos acudieron a la formación de esta asociacion gremial?

–Para responder a su pregunta, deseo resaltar el carácter gremial de esta Asociacion que como tal debe velar por aspectos tales como la preparación profesional la ética, y unir a las principales empresas para ayudar a resolver problemas que les son comunes Está constituida por las seis principales empresas de procesamiento de datos Binaria, Dicom, Procesac, Proinfo Sigma y Sonda, vale decir, las empresas con la mayor infraestructura computacional para prestación de servicios

–¿Cómo cuantifican esta infraestructura?

–Bueno, en realidad utilizamos parámetros bastante similares a los utilizados por IBM en su relación con sus clientes En general, tienen cabida en nuestra Asociación todas aquellas empresas que cumplan con los requisitos establecidos en el reglamento de incorporación, para lo cual nuestra Asociacion está a disposición de las empresas interesadas



Victor Celis C

–¿Y los objetivos?

–Los objetivos de la Asociación podriamos definirlos en dos grandes aspectos Primero, los sectoriales es decir activar en todos aquellos terrenos que nos afectan en nuestra calidad de las mayores empresas del área Le voy a dar un ejemplo Existen situaciones que por falta de una autoridad rectora en él área informatica, generan verdaderos despilfarros de recursos y tiempo, caros para el pais En varias oportunidades, nos ha correspondido participar en propuestas para ofrecer servicios computacionales a municipalidades a las cuales se presentan desde grandes empresas a empresas unipersonales sin experiencia ni infraestructura adecuada

Al adjudicarse estas propuestas exclusivamente en base al precio ofertado en la mayor parte de los casos que se contrata aquella sin infraestructura ni experiencia, se descubre al poco tiempo que no pueden cumplir, el resultado es volver a comenzar nueva propuesta y pérdida de tiempo y dinero Uno de nuestros primeros pasos ha sido acercarnos al Ministerio de Economia y a Odeplán para que se cree, al más breve plazo, un registro nacional de empresas prestadoras de servicios en que se separe a éstas en diversas categorías de acuerdo a su capacidad, para así en las propuestas se pueda especificar el tipo de empresas que estén capacitadas para participar

Un segundo aspecto de nuestros propósitos es participar activamente en la generación de planes y proyectos que promuevan el mejor desarrollo de la informática en el pais

—¿Podría especificar un poco más?

—Tomemos un aspecto que es clave. Hoy la informática en Chile está tomando enormes proporciones. El gasto total anual del país en computación es cercano a los 260 millones de dólares y la facturación de las empresas de servicios es de 2 500 millones de pesos, sólo en servicios.

La informática tiene una creciente importancia en áreas tales como la educación, la industria, la salud, los servicios, etc. Y sin embargo no existe ningún organismo estatal que se preocupe de esta actividad.

Si comparamos las telecomunicaciones, y recuerde que esa es mi área de especialidad, a pesar de constituir un sector con menor incidencia que la informática hoy en el país, cuenta con justa razón con una subsecretaría encargada de supervisar su desarrollo. Pensamos que es de suma urgencia que el gobierno destine los recursos necesarios para crear una subsecretaría u otro organismo rector de la actividad informática.

—¿Qué roles específicos debería asumir esa subsecretaría?

—Específicamente, velar por un sano desarrollo de la informática como actividad nacional. Sus actividades deberían ir destinadas a capacitar a las propias instituciones estatales para una mejor utilización de los recursos computacionales, a intervenir en la planificación de políticas nacionales de desarrollo. También debería tener un claro papel como supervisor, para que no existan irregularidades en la participación de las diversas empresas privadas y estatales y universidades en el mercado informático. Por otro lado, debería tener un activo rol de supervisión, junto al Ministerio de Educación, de todos aquellos establecimientos donde se imparten estudios de computación. De esta subsecretaría deberían surgir además iniciativas para apoyar una creciente informatización del país, además de servir de guía a la acción de la empresa nacional de computación ECOM, la que a nuestro entender debería ser un instituto normativo, para servir de gran apoyo tanto a la preparación de los futuros profesionales, como a la investigación, con el objetivo de crear las bases de una infraestructura informática nacional, y no una empresa de servicio más, como es en la actualidad.

Por último, quisiera destacar que si bien nuestra Asociación agrupa a un sector muy específico, pensamos que sería deseable que de otros sectores surjan iniciativas similares y se organicen otras asociaciones, para así juntos ir dando los pasos necesarios para estructurar un sector informático sólido y capacitado para enfrentar el desafío de dotar a nuestro país de las herramientas computacionales necesarias para su desarrollo.

Por esto precisamente, estamos apoyando la creación de una Asociación de Usuarios de IBM, la que muy pronto debiera entrar en funcionamiento.

Slalom

Gustavo Mery Camposano

Presentamos en este número un juego llamado SLALOM el cual consiste en un esquiador que desciende por una pista con obstáculos cerca lateral pinos y barrancos

El objetivo del juego es pasar a través de la mayor cantidad posible de puertas, las que están marcadas con banderillas

Se ganan cinco puntos por cada puerta cruzada exitosamente se pierden dos por cada bandera que se bote y se obtienen veinte puntos adicionales al llegar a la meta

El esquiador desciende en diagonal para cambiar su curso basta con oprimir cualquier tecla

Para comenzar un nuevo juego se debe oprimir una tecla

Es interesante destacar que el esquiador se mueve en realidad solo horizontalmente y siempre en la misma línea Este movimiento unido al scrolling (avance hacia arriba) de la pantalla es lo que da la sensación de descenso en diagonal

El scrolling se logra usando una instrucción PRINT y los diversos caracteres se localizan con CALL HCHAR

Cabe preguntarse por qué no se usó el mismo PRINT del scrolling para imprimir los caracteres

En realidad en una primera versión del programa se hizo así resultando un movimiento tan lento que el juego carecía de todo interés

Lo anterior se debe a que el tiempo que toma la ejecución de un PRINT aumenta muy fuertemente en la medida que se impriman caracteres más a la derecha de modo que es más rápido hacer un PRINT en blanco y luego poner los caracteres con varios CALL HCHAR, que poner todo con un solo PRINT

Otra duda que puede suscitarse es por qué se repiten ciertas secuencias de instrucciones casi idénticas en el proceso de impresión y no se usó una subrutina general que se llamase con los parámetros adecuados

La respuesta es la misma tiempo

El programa es lo suficiente mente corto para que no exista peligro de que falte memoria En esas condiciones es mejor desde el punto de vista de velocidad, disponer de varios grupos de instrucciones que cumplan con una función específica que hacer una subrutina capaz de manejar todas las situaciones

```
100 REM   *** SLALOM ***
105 REM      GUSTAVO MERY C.
106 REM
110 CALL CHAR(96,"103C7A583A6C4890")
120 CALL CHAR(97,"083C5E1A5C361209")
130 CALL CHAR(98,"000810206 2A43E3F")
140 CALL CHAR(99,"0010080446257CFC")
150 CALL CHAR(104,"0409122448902040")
160 CALL CHAR(105,"2090482412090402")
170 CALL CHAR(108,"3CFFFFFFFFFFFFC3")
180 CALL CHAR(112,"10387C387CFE1010")
190 CALL CHAR(113,"007C787F7E5C1A11")
200 CALL CHAR(114,"003E1EFE7E3A5888")
210 CALL CHAR(120,"10181010101010")
220 CALL CHAR(128,"0042FF4242FF42")
230 CALL CHAR(136,"00")
240 CALL CHAR(144,"FFFFFFFFFFFFFFFF")
250 CALL CHAR(100,"00040912245C14")
260 CALL COLOR(1,16,16)
270 CALL COLOR(9,14,1)
280 CALL COLOR(10,6,1)
290 CALL COLOR(11,13,1)
300 CALL COLOR(12,7,1)
310 CALL COLOR(13,2,1)
320 CALL COLOR(14,16,1)
330 CALL COLOR(15,1,11)
350 CALL CLEAR
360 CALL SCREEN(16)
420 N=0
430 PON=0
440 X=16
450 A1=96
460 A2=104
470 CALL HCHAR(12,X,A1)
480 N=N+1
490 CALL KEY(0,A,S)
500 IF S<>0 THEN 1530
510 IF A1=96 THEN 540
520 X1=X+1
530 GOTO 550
540 X1=X-1
```

```
550 CALL GCHAR(13,X1,P)
560 IF P<>32 THEN 1060
570 I=INT(RND*10)
580 IF N=200 THEN 590 ELSE 670
590 CALL HCHAR(12,X,A2)
600 PRINT
610 X=X1
620 CALL HCHAR(12,X,A1)
630 CALL HCHAR(24,2,128)
640 CALL HCHAR(24,31,128)
650 CALL HCHAR(24,3,144,28)
660 GOTO 480
670 IF I>5 THEN 770
680 J=INT(RND*28)+3
690 CALL HCHAR(12,X,A2)
700 PRINT
710 X=X1
720 CALL HCHAR(12,X,A1)
730 CALL HCHAR(24,2,128)
740 CALL HCHAR(24,31,128)
750 CALL HCHAR(24,J,112)
760 GOTO 480
770 IF I>6 THEN 870
780 J=INT(RND*24)+3
790 CALL HCHAR(12,X,A2)
800 PRINT
810 X=X1
820 CALL HCHAR(12,X,A1)
830 CALL HCHAR(24,2,128)
840 CALL HCHAR(24,31,128)
850 CALL HCHAR(24,J,106,4)
860 GOTO 480
870 IF I>7 THEN 990
880 J=INT(RND*24)+3
890 CALL HCHAR(12,X,A2)
900 PRINT
910 X=X1
920 CALL HCHAR(12,X,A1)
930 CALL HCHAR(24,2,128)
940 CALL HCHAR(24,31,128)
950 CALL HCHAR(24,J,120)
960 CALL HCHAR(24,J+3,120)
970 CALL HCHAR(24,J+1,136,2)
980 GOTO 480
990 CALL HCHAR(12,X,A2)
1000 PRINT
1010 X=X1
1020 CALL HCHAR(12,X,A1)
1030 CALL HCHAR(24,2,128)
1040 CALL HCHAR(24,31,128)
1050 GOTO 480
1060 IF P<>136 THEN 1100
1070 PON=PON+5
1080 CALL SOOND(100,1000,0)
1090 GOTO 570
1100 IF P<>106 THEN 1150
1110 CALL SOUND(10,110,0)
1120 CALL HCHAR(12,X,A2)
1130 CALL HCHAR(14,X1,100)
1140 GOTO 1290
1150 IF P<>120 THEN 1190
1160 PUN=FUN-2
1170 CALL SOUND(100,200,0)
1180 GOTO 570
1190 IF P<>112 THEN 1350
1200 CALL SOUND(10,110,0)
1210 IF A1=97 THEN 1260
1220 CALL HCHAR(12,X,A2)
1230 CALL HCHAR(13,X-1,98)
1240 CALL HCHAR(13,X-2,113)
1250 GOTO 1290
1260 CALL HCHAR(12,X,A2)
1270 CALL HCHAR(13,X+1,99)
1280 CALL HCHAR(13,X+2,114)
1290 PRINT "PUNTAJE=":PON
1300 FOR I=1 TO 500
1310 NEXT I
1320 CALL KEY(0,A,S)
1330 IF S=0 THEN 1320
1340 GOTO 350
1350 IF P<>128 THEN 1420
1360 CALL SOUND(100,110,0)
1370 IF A1=97 THEN 1400
1380 CALL HCHAR(12,X,98)
1390 GOTO 1290
1400 CALL HCHAR(12,X,99)
1410 GOTO 1290
1420 CALL HCHAR(12,X,A2)
1430 IF A1=97 THEN 1510
1440 CALL HCHAR(13,X-1,A1)
1450 FUN=PUN+20
1460 FOR I=1 TO 10
1470 X=RND*600+600
1480 CALL SOOND(100,X,0)
1490 NEXT I
1500 GOTO 1290
1510 CALL HCHAR(13,X+1,A1)
1520 GOTO 1450
1530 IF A1<>96 THEN 1580
1540 A1=97
1550 A2=105
1560 CALL HCHAR(12,X,A1)
1570 GOTO 510
1580 A1=96
1590 A2=104
1600 CALL HCHAR(12,X,A1)
1610 GOTO 510
```

Ahorcado

Esta vez, menos palabras y más acción. El programa que presentamos en esta edición es más largo de lo que normalmente nosotros aceptamos, sin embargo es tan simpático que no pudimos dejar de entregarlo a nuestros fieles lectores de esta sección.

¿Quién no conoce el juego del ahorcado? Prácticamente todos. Sin embargo, esta versión tiene algunos atributos que la hacen especialmente interesante. En primer lugar, se trata de un ahorcado cultural. Al jugar, el computador le da a uno una pista del tema que se trata. En este caso tenemos capitales de America, ciudades de Chile y países del mundo. Si queremos cambiar los temas o agregar temas nuevos, basta con modificar o agregar nuevas líneas en las subrutinas que están entre las líneas 1 500 y 2 100 y entre la 3 100 y la 3 300.

Que se diviertan.

[illegible]

Rutina útil

¿Han sentido ustedes deseos de apagar su computador cuando este se toma un tiempo exasperante en cargar un programa largo de una cassette?

Hay programas muy buenos y muy largos que además de demorarse una eternidad en cargarse traen una pantalla de instrucciones de cómo se usa, qué teclas cuántos puntos etc , que perfectamente se podría haber leído mientras el computador carga el resto del programa

Para esto sirve precisamente el siguiente programa Para usarlo, en primer lugar tipéelo y grábelo con un CSAVE Sin mover la cinta sáquela e introduzca el programa al que le desea anexar esta rutina y luego grábelo nuevamente con un CSAVE a continuación del utilitario

En este caso, el utilitario sólo escribe una carátula en las líneas 110 y 120 Naturalmente usted puede agregar todas las instrucciones que desee ejecute el utilitario

Al cargar con posterioridad su programa este cargará automáticamente el programa principal y lo echará a correr apenas esté listo En realidad todos los programas debieran tener este delicado toque de cortesía para con aquellos que más adelante los usarán

Contreras

Sin duda los computadores que manejan colores tienen una gran ventaja sobre aquellos que no lo hacen y por eso la inmensa mayoría de las personas los prefieren

Sin embargo, parece que hay excepciones y Gustavo Contreras de Rancagua es aparentemente una de ellas Según él trabajar con su Atari con un fondo azul a veces le resulta irritante por lo que prefiere cambiar el fondo a negro y escribir en letras blancas como en los buenos viejos tiempos

Hacer esto es fácil con una instrucción SETCOLOR 2 0 0 pero el problema de esto es que cada vez que se presiona el System Reset la pantalla vuelve a su azul original El siguiente programa que nos ha enviado, evita precisamente esto

Sobre gustos

Bandera chilena

Marcelo Campodónico nos ha enviado la mejor bandera chilena de todas las que recibimos. Como vimos en el numero 5 de la revista, dibujar los colores de la bandera era bastante fácil. La cosa se complicaba un poco más en la parte de la estrella, ya que los algoritmos para hacerlo no aparecen tan evidentes, o así fue al menos el caso de nuestro lector Javier Arancibia.

En el programa de Marcelo Campodónico, este problema es resuelto con mucha elegancia mediante un simple ciclo FOR-NEXT. Para ver qué es lo que va haciendo cada parte del programa, es conveniente ir deteniéndolo con una instrucción NN GOTO NN, en que NN es la línea donde se desea detener la ejecución.

```
[illegible]
```



ATARI® COMPUTADORES

La línea más completa en computadores, periféricos y software.



ATARI 600 XL
COMPUTADOR CON 16K8 MEMORIA
Expandibles a 64KB mediante modulo externo
24KB en ROM incluyendo lenguaje BASIC
Teclado profesional con 62 teclas 16 modos graficos distintos Alta resolucion en pantalla (320 x 192)
256 colores disponibles 4 sintetizadores de sonido
Bus de expansion exterior y 2 puertas para controladores

ATARI 800 XL
COMPUTADOR CON 64KB MEMORIA
24KB en ROM incluyendo lenguaje BASIC
Teclado profesional con 62 teclas 16 modos graficos distintos Alta resolucion en pantalla (320 x 192)
256 colores disponibles 4 sintetizadores de sonido
Bus de expansión exterior y 2 puertas para controladores Salida a monitor de video

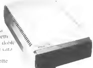




ATARI 1027
IMPRESORA DE CALIDAD
Impresora de 80 caracteres por linea con caracteres de calidad de correspondencia
Imprime sobre hojas de papel corriente a razon de 20 caracteres por segundo Interfase directa al computador



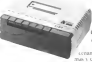
ATARI 1020
IMPRESORA
A COLORES
Impresora grafica para elaboración de graficos diagramas o cualquier forma de arte por computadora Hace uso de todas las capacidades graficas del computador ATARI



ATARI 1050
DISKETTERA
Unidad de almacenamiento en mini diskette de 5¼ pulgadas de doble densidad y una sola cara Capacidad de 127KB por diskette



ATARI 1025
IMPRESORA 80 COLUMNAS
Impresora de matriz de puntos por impacto imprime hasta 80 caracteres por linea a razon de 40 caracteres por segundo en papel corriente Interfase directa al computador



ATARI 1010
GRABADORA
DE CASSETTE
Unidad de almacenamiento de programas y datos en cintas de cassette normal Capacidad de 100 KB en cinta de 60 minutos Dispone de canal de audio controlable por software

Adquieralas en la mas selecta red de distribuidores a lo largo del pais

Computadores con respaldo y garantía de Coelsa.

ATARI®

AHORA POR LA COMPRA DE SU COMPUTADOR ATARI 600-800 XL, GRATIS UN CASSETTE CON 30 PROGRAMAS.

computación, electrónica y otras yerbas

POR PERCY





